S Y S T É M PP06

NÁVOD NA OBSLUHU

1. Úvod

Návod aj technický popis sa vzťahuje na počítače radu PP06.
Konfigurácia PP06.1 obsahuje dve pamäťové jednotky pružných diskov, PP06.2 je charakteristická diskovou pamäťou typu Winchester.
PP06.2 je modifikovanou verziou typu PP06.1, z toho dôvodu sa časti textu, v ktorých je popisaná technická a funkčná činnosť diskov typu - Winchester vzťahujú na PP06.2, inak na PP06.1.
Popisuje funkciu jeho pripojovacích, ovládacích a indikačných prvkov a základné úkony obsluhy - uvádzanie do činnosti a ovládanie a orientáciu počas činnosti. Návod je súčasťou konštrukčnej dokumentácie a slúži aj ako doplnok oživovacieho a kontrolného predpisu.

Pokiaľ je zostava PP06 rozšírená oproti základnej (ktorá je popisaná v kap. 2. tohoto návodu) o ďalšie prídavné zariadenia (napríklad tlačiareň), je treba sa pri ich obsluhe a ovládaní riadiť ich príslušnou dokumentáciou . Pripájanie tlačiarne, resp. iného neštandardného prídavného zariadenia k PP06 vyplýva z príslušných častí tohoto návodu.

2. Základná zostava PP06

PP06 je mikropočítačový systém stolového prevedenia a skladá sa z troch samostatných konštrukčných celkov:

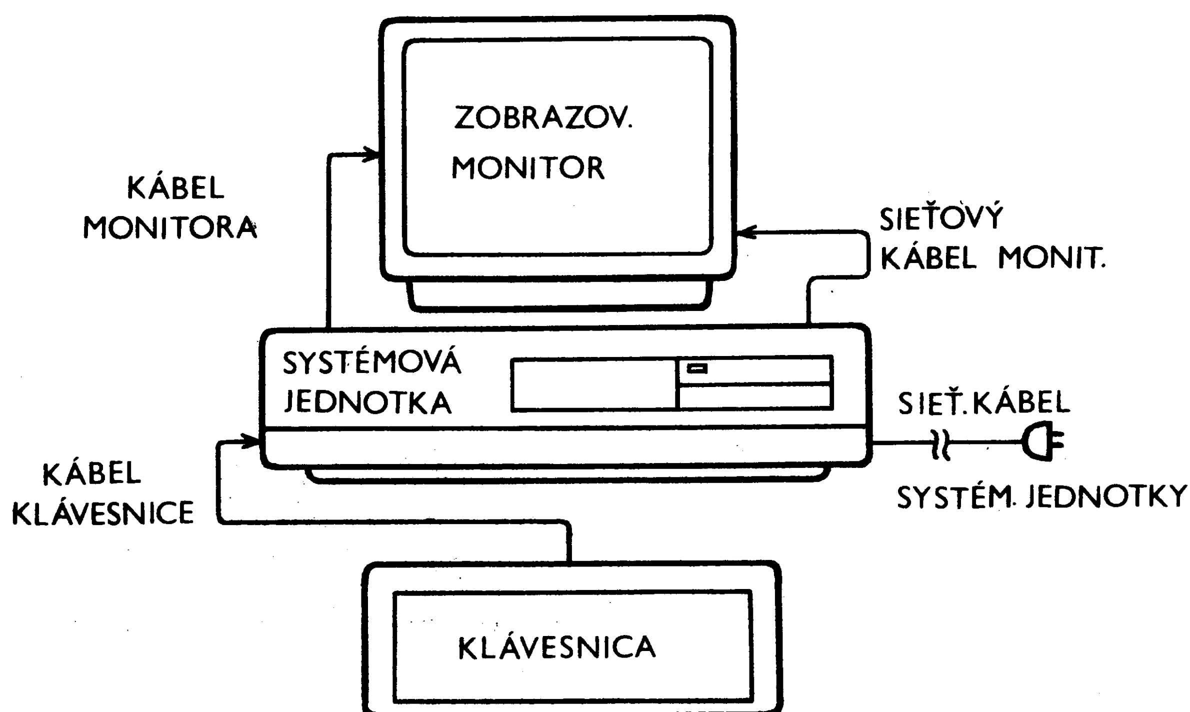
- systémovej jednotky,
- klávesnice
- zobrazovacieho monitora (ďalej len monitor).

Systémová jednotka je blok, sústreďujúci riadiacu elektroniku, pamäť na pružnom disku (PPD), pamäť na disku typu Winchester (PWD) a zdrojovú sústavu. Klávesnica je hlavným vstupným

prostriedkom obsluhy a monitor optickým výstupným zariadením. Klávesnica a monitor sú k systémovej jednotke pripojené odnímateľnými káblami.

Systémová jednotka a monitor sa napájajú striedavým napätím z elektrickej siete, klávesnica je napájaná cez svoj pripojovací kábel zo systémovej jednotky.

Pre uľahčenie orientácie je zapojenie základnej zostavy PP06 schématicky znázornené na obr. 2-1. Pri jej zapájaní je potrebné sa riadiť popisom pripojovaích prvkov uvedenom v kap. 3 a postupom zapojenia uvedenom v kap. 5. tohoto materiálu.

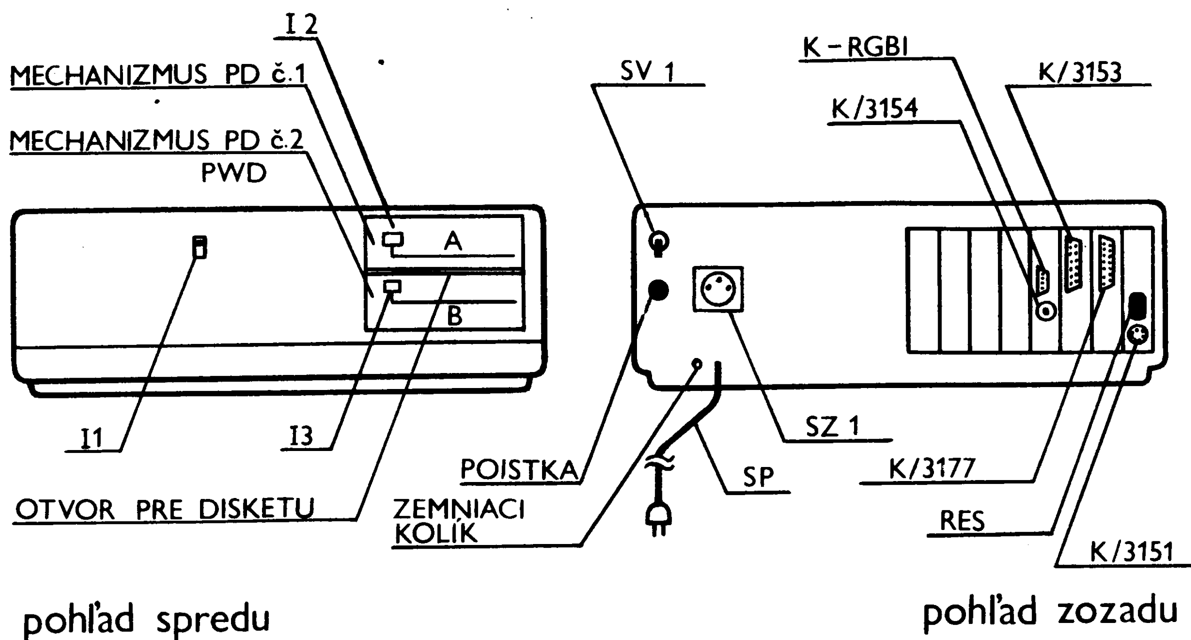


Obr. 2-1.

3. Popis pripojovacích, ovládacích a indikačných prvkov

Každá z častí zostavy PP06 má vlastný súbor pripojovacích, ovládacích a indikačných prvkov. Diely základnej zostavy s vyznačením všetkých prvkov dôležitých pre obsluhu sú nakreslené na obr. 3-1. V ďalšom popise je používané označenie prvkov podľa tohoto obrázku.

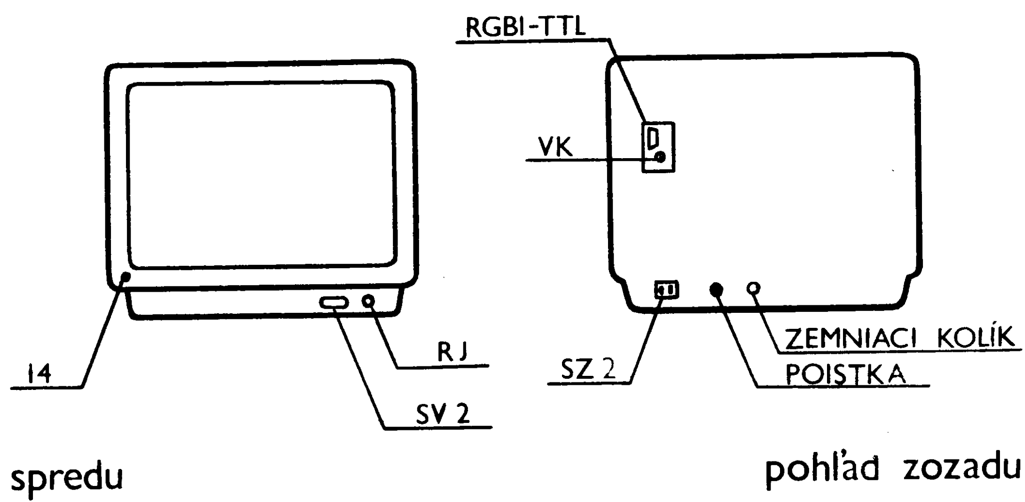
SYSTÉMOVÁ JEDNOTKA



pohľad spredu

pohľad zozadu

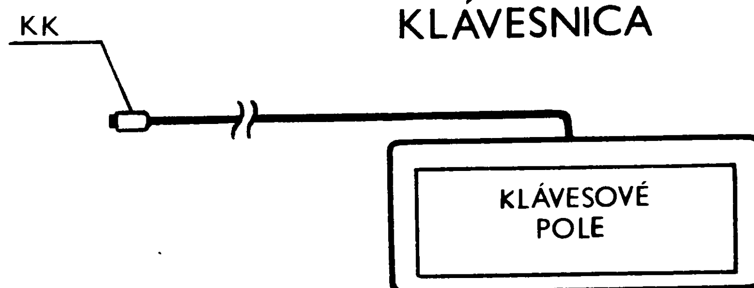
MONITOR



pohľad spredu

pohľad zozadu

KLÁVESNICA



Obr. 3-1.

3.1 Pripojovacie prvky

Pomocou pripojovacích prvkov, čo sú konektory, resp. fixné káble zakončené konektormi, sa spájajú jednotlivé časti základnej zostavy PP06 a ich pomocou sa k nej pripájajú aj ďalšie periférne zariadenia resp. prenosové zariadenie (modem).

Význam jednotlivých pripojovacích prvkov je nasledovný:

SP - -Sieťový prívod systémovej jednotky. Je zakončený štandardnou sieťovou vidlicou a slúži na pripojenie zostavy PP06 k elektrickej sieti 220V/50Hz.

ZK1 -Zemniaci kolík systémovej jednotky. Slúži podľa potreby na pripojenie mechanickej zeme systémovej jednotky do zemniaceho systému zostavy PP06.

SZ1 -Sieťová zásuvka na systémovej jednotke. Slúži na pripojenie sieťových prívodov 220V/50Hz ďalších častí zostavy PP06 (monitora ap.). Odber zásuvky nesmie prekročiť 150 VA,

K/3151 -Konektor na doske 3151 (CPU). Slúži na pripojenie klávesnice k systémovej jednotke.

K/3177 -Konektor na doske SM 3177 (RAM/S2). Slúži na pripojenie prídavných zariadení používajúcich asynchrónne sériové rozhranie IRPS alebo S2, resp. pripojenie prenosového zariadenia. (Aké konkrétne rozhranie je použité, sa nastavuje na doske postupom, uvedeným v jej konštrukčnej dokumentácii).

K/3153 -Konektor na doske SM 3153 (FD ADAPT/IRPR-M). Slúži na pripojenie prídavných zariadení používajúcich rozhranie IRPR-M, spravidla tlačiarne.

K1/3154 - Sústredný konektor na doske SM 3154 (VIDEO). Slúži na pripojenie monochrómneho monitora GRM 3442 k systémovej jednotke.

K2/3154 - "D"-konektor na doske SM 3442 (VIDEO). Slúži na pripojenie alternatívneho farebného monitora GRM 4422 F k systémovej jednotke.

Poznámka: Zatiaľ popísané konektory sú fixované priamo na jednotlivých doskách riadiacej elektroniky systémovej jednotky. Na obr. 3-1 sú konektory nakreslené v poradí, v akom sú obvykle osadzované dosky do roštu systémovej jednotky. Pri inom poradí dosiek v rošte (konštrukcia systémovej jednotky PP06 umožňuje ľubovoľné poradie osadenia dosiek) budú ináč zoradené aj konektory. Tzn., že hlavným orientačným aspektom pri identifikácii jednotlivých konektorov je ich typ a konkrétne osadenie dosiek.

KK - Konektor prípojného kábla klávesnice. Slúži na pripojenie klávesnice do konektora K/3151 systémovej jednotky.

SZ2 - Sieťová zásuvka monitora. Slúži na pripojenie monitora pomocou jeho sieťového kábla do sieťovej zásuvky SZ1 na systémovej jednotke (resp. inej zásuvky elektrickej siete 220V/50Hz).

ZK2 - Zemniaci kolík monitora. Slúži podľa potreby na pripojenie mechanickej zeme monitora do zemniaceho systému zostavy PP06.

VK - Vstupný konektor monitora. Slúži na pripojenie monitora GRM 3442 pomocou jeho pripojovacieho kábla do konektora K1/3154 systémovej jednotky.

3.2 Ovládacie prvky

Pomocou ovládacích prvkov, čo sú v tomto prípade spínacie a regulačné elementy, sa PP06 uvádza do základného stavu a ďalej z klávesnice pomocou kláves ovláda jeho činnosť.

Význam jednotlivých ovládacích prvkov je nasledovný:

SV1 - Sieťový vypínač systémovej jednotky. Týmto vypínačom sa zapína, resp. vypína napájacie napätie pre systémovú jednotku. POZOR! Napätie v sieťovej zásuvke SZ1 nie je týmto výpínačom ovládané. tzn., že je aj po vypnutí (resp. pred zapnutím) SV1 pripojená k sieti!

RES - Inicializačné tlačítko. Slúži na znovuuvedenie PP06 do základného stavu počas činnosti. Ovláda sa krátkym stlačením.

SV2 - Sieťový vypínač monitora.

RJ - Regulátor jasu monitora. Slúži na zvyšovanie, resp. znižovanie jasu zobrazenia na monitore podľa svetelných podmienok a subjektívnej potreby obsluhy.

Popis klávesového poľa klávesnice PP06 je obsahom samostatnej kapitoly (viď. kap. 4. tohoto návodu). Okrem toho je použitie niektorých kláves stručne popísané v kap.5., ktorá poskytuje návod na uvedenie PP06 do činnosti. Podrobné informácie obsahujú operátorské a programátorské príručky pre PP06.

3.3 Indikačné prvky

Indikačné prvky upozorňujú obsluhu na stav zariadenia a vykonávanie určitých činností.

Význam jednotlivých indikačných prvkov je nasledovný:

I1 - Indikácia zapnutia systémovej jednotky. Rozsvieti sa po zapnutí vypínača SV1, ak je systémová jednotka pripojená svojím sieťovým prívodom k elektrickej sieti.

I2 - Indikácia činnosti PPD alebo PWD

I3 - Indikácia činnosti mechanizmu PPD.

I4 - Indikácia zapnutia monitora. Rozsvieti sa po zapnutí vypínača SV2, ak je monitor pripojený sieťovým káblom k elektrickej sieti.

3.4 Poistky

Okrem popísaných prvkov sú na zadných paneloch systémovej jednotky a monitora umiestnené poistkové púzdra sieťových poistiek:

PO1 - Poistkové púzdro na systémovej jednotke. Slúži na poistku určenú pre istenie sieťového prívodu systémovej jednotky. Sieťový prívod do zásuvky SZ1 touto poistkou istený nie je!

PO2 - Poistkové púzdro na monitore. Slúži na poistku určenú pre istenie sieťového prívodu monitora.

4. Popis klávesového poľa klávesnice PP06.

Klávesnica predstavuje primárny vstup PP06. Jej klávesové pole je rozdelené na dve časti:
- hlavnú,
- numerickú.

Všetky klávesy na klávesnici sú typematické, tzn., že počas dlhšieho stlačenia klávesy sa generujú stále nové znaky, prislušiace stlačenej klávese.

4.1 Hlavná časť klávesnice

Textová časť klávesnice PP06 má rozmiestnené klávesy podobne, ako býva na písacích strojoch typu QWERTY, pričom sú k nej priradené klávesy s riadiacim významom (viď. obr.4-1). Riadiace klávesy textového poľa klávesnice majú nasledovný význam:

Klávesa	Význam
Caps Lock	Stlačením klávesy "Caps Lock" jedenkrát sú písmená A až Z zobrazované ako veľké. Počas tohoto režimu môžu byť písmená A až Z zobrazované ako malé súčasným použitím klávesy "Shift". Opätovným stlačením "Caps Lock" sú písmená A až Z opäť zobrazované ako malé.

Klávesy "F1" až "F12" sa používajú na riadenie. Ich činnosť je definovaná operačným systémom alebo aplikačnými programami a je popísaná v programátorských a operátorských príručkách.

Return ↵ — "Return" je klávesa vstupu, ktorej presné použitie je definované práve použitým programovacím jazykom alebo aplikačným programom. Jej použitie potom bližšie popisuje príslušná programátorská a operátorská príručka. Vo väčšine prípadov klávesa ukončuje vstup príkazu alebo riadok.

PrtSc — Pri súčasnom stlačení kláves "PrtSc" a Shift" je informácia zobrazovaná na monitore vytlačená, ak je k PP06.2 pripojená tlačiareň.

Šipka vľavo (v 2.riadku hlavnej časti pod klávesou F12)
← — Pri stlačení tejto klávesy sa vymaže znak na mieste kurzora a kurzor sa posunie o jedno miesto doľava.

Medzerník — Stlačením medzerníka sa kurzor posunie o jedno miesto doprava.

Alt — Klávesa "Alt" je výhodná pri práci s jazykom BASIC. Súčasným stlačením "Alt" a niektorej z kláves A až Z sa vygeneruje príkazové slovo, začínajúce príslušným písmenom. Podobne použitím "Alt" a numerických kláves môže byť generovaný ASCII kód. Podrobnejšie informácie o klávese "Alt" poskytujú programátorské a operátorské príručky.

Ctrl — Klávesa "Ctrl" sa používa v spojení s ostatnými klávesami, pričom generuje rôzne kódy. Jej funkcia je definovaná operačným systémom, resp. vykonávaným aplikačným programom.

Esc — Funkcia klávesy "Esc" je podobná ako funkcia klávesy "Ctrl" a popisujú ju príslušné programátorské a operátorské príručky.

Tab ⇆ — Stlačením klávesy "Tab" sa kurzor posunie na ďalší tabelátor (tab-stop). Počet a umiestnenie tabelátorov je určené operačným systémom a aplikačnými programami.

Obr.4-1 KLÁVESNICA PRE POČÍTAČE PPØ6

Shift 	V textovej časti klávesnice sú dve "Shift" klávesy s rovnakým významom. Stlačením ktorejkoľvek z nich je vybraný horný register klávesnice, tzn., že abecedné znaky sú zobrazované ako veľké (ak pred tým nebola stlačená klávesa "Caps Lock" - viď. jej význam) a ostatné klávesy zobrazujú znaky vyznačené v ich hornej časti.
Num Lock	Jedným stlačením klávesy "Num Lock" sa uvedú klávesy 0 až 9 do číselného režimu. Jej opätovným stlačením sa uvedú klávesy 0 až 9 opäť do režimu riadenia kurzora.
Scrol Lock	Význam klávesy "Scrol Lock" popisujú programátorské a operátorské príručky.

4.2 Numerická časť klávesnice

Význam jej kláves je nasledovný:

Klávesa	Význam
Ins	Stlačením klávesy "Ins" je zvolený režim vkladania znakov do už zapísanej informácie. Opätovným stlačením "Ins" je klávesnica vrátená do pôvodného režimu.
Del	Stlačením klávesy "Del" sa vymaže znak, za ktorým je kurzor a všetky znaky za kurzorom sa posunú o jedno miesto doľava.
+ -	Tieto klávesy nemajú programovo definované funkcie. Ich stlačením sa zobrazia symboly + a -.
Šipka hore šipka dole šipka vpravo šipka vľavo	Tieto klávesy riadi pohyb kurzora v naznačených smeroch v prípade, že je príslušný režim navolený klávesou "Num Lock" (viď.popis jej významu).

Home — Stlačením klávesy "Home" sa premiestni kurzor do ľavého horného rohu obrazovky monitora.

End — Klávesa "End" premiestni kurzor na pozíciu za posledný znak.

Pg Up
Pg Dn — Klávesy "Pg Up" a Pg Dn" sú programovo riadené. Bližší popis ich funkcie je uvedený v programátorských a operátorských príručkách.

5. Uvedenie PP06 do činnosti

Základná zostava PP06 sa zapojuje a uvádza do činnosti podľa ďalej uvedených inštrukcií (zapojenie základnej zostavy je na obr. 2-1 a označenie a popis pripojovacích, ovládacích a indikačných prvkov je na obr. 3-1, 3-2, tohoto návodu).

1/ Pred zapojovaním sa presvedčiť, či nie je zapnutý niektorý zo sieťových vypínačov SV1, SV2.

2/ Pripojiť napájanie monitora tak, že sa jeho sieťovým káblom prepoja sieťové zásuvky SZ2 na monitore a SZ1 na systémovej jednotke.

3/ Pripojiť monitor GRM 3442 jeho pripojovacím káblom 7YF 897 02 k systémovej jednotke tak, že kábel prepojí konektory VK na monitore a K1/3154 na systémovej jednotke. V prípade prenosu RGBI informácie prepojiť konektor K - RGBI na doske SM 3154, konektorom RGBI- TTL na monitore.

4/ Pripojiť sieťový prívod SP systémovej jednotky do elektrickej siete 220V/50Hz.

5/ Nastaviť regulátor jasu RJ monitora otáčaním doprava na maximálnu hodnotu.

6/ Zapnúť monitor stlačením jeho sieťového vypínača SV2. Zapnutie monitora je indikované prvkom I4 - zelenou LED.

7/ Systémovú jednotku zapnúť preklopením páčky jej sieťového vypínača SV1 smerom hore. Zapnutie systémovej jednotky je indikované prvkom I1 - zelenou LED.

8/ Ak sa bude pracovať so vstavaným BASICOM alebo s PWD, treba pokračóvať podľa bodu 9/. Pri práci s diskami je treba zasunúť disketu s diskovým operačným systémom (DOS) do mechanizmu pružného disku A. (je umiestnený hore). Disketa sa zakladá do mechanizmu tak, že jej popisné štítky sú orientované smerom hore a indexový otvor je na ľavej strane. Dvierka mechanizmu potom zatvoriť.

9/ Po zapnutí systémovej jednotky začne automaticky prebiehať nábehová diagnostika, čo sa prejaví výpisom na obrazovke monitora. Upraviť jas monitora regulátorom jasu RJ na subjektívne vhodnú úroveň.
Pri nábehovej diagnostike sú otestované všetky moduly systémovej jednotky a klávesnice. Začiatok diagnostiky je indikovaný výpisom na obrazovke:

016 KB OK (ak je testovaná časť operačnej pamäti dobrá)

a trojčíslie sa postupne zvyšuje o 16 približne každú sekundu až po celkovú kapacitu pamäte RAM (v základnej zostave PP06 do 640 KB).
Po úspešnom ukončení nábehovej diagnostiky (možné chyby vyhlásené pri diagnostike a následnú reakciu obsluhy popisuje kap. 6 tohoto návodu) prebieha ďalšia činnosť podľa toho, či niektorá z diskových pamätí obsahuje operačný systém PP DOS. Ak áno, pokračovať podľa bodu 10/. Ak nie, objaví sa na monitore výpis pre prácu v jazyku BASIC:

```
PP06 Personal Computer ROM Basic
Version C 1.10 (c) VUVT 1985  62 94Ø Bytes free
OK


1LIST 2RUN 3LOAD 4SAVE 5CONT 6LPT1 7TRON 8TROFF 9KEY ØSCREEN
```

Ďalšia činnosť už prebieha podľa zásad programovania v jazyku Basic na PP06.

10/ Pri práci s operačným systémom DOS sa tento automaticky načíta po skončení nábehovej diagnostiky - prednostne z diskety PPD (ak je zasunutá - viď. b.7/). Činnosť PPD je pri tom indikovaná prvkom I3, resp. činnosť PWD je indikovaná prvkom I2.

Ak je všetko v poriadku, objaví sa na obrazovke monitora výpis:

Current date is Tue 1-01-1980

Enter new date (mm-dd-yy) :_

Pomocou klávesnice vložiť nový dátum podľa vzoru v zátvorke a stlačiť klávesu ↵ (ak nie je potrebné vkladať nový dátum, tak len stlačiť klávesu ↵).

Nasleduje výpis na obrazovke monitora:

Current time is 0:01:48.91

Enter new time :_

Pomocou klávesnice vložiť nový čas a stlačiť klávesu ↵ (ak nie je potrebné vkladať nový čas, tak len stlačiť klávesu ↵).

Tým skončila inicializácia systému a na obrazovke monitora je výpis podľa diskovej pamäti, z ktorej bol zavedený operačný systém:

VUVT PP06 Personal Computer PPDOS

Version (číslo verzie per.syst.) (c) VUVT Žilina 1985

A> (pre PPD)

C> (pre PWD)

Ďalšia činnosť už prebieha podľa zásad práce pod operačným systémom DOS na počítači PP06 a popisujú ju príslušné operátorské a programátorské príručky pre PP06.

11/ Vypnutie PP06 vykonávať podľa nasledovného postupu:

- ak je zasunutá, tak vybrať disketu z mechanizmu PPD,
- vypnúť monitor, resp. ostatné prídavné zariadenia,
- vypnúť systémovú jednotku.

Pozn: OD vypnutia PP06 po jeho ďalšie zapnutie by nemal ubehnúť čas kratší ako 0,5 minúty.

6. Chyby pri nábehovej diagnostike

Táto kapitola popisuje chyby, ktoré môže PP06 prípadne hlásiť počas nábehovej diagnostiky a ďalej doporučuje nasledovnú činnosť obsluhy.

1/ Výpis monit.: na monitore sa neobjaví žiadny výpis ani blikajúci kurzor.

Zvuk.signál : žiadny alebo iný ako jeden krátky signál.

Závada : chyba systémovej jednotky.

Činnosť : zaistiť servis systémovej jednotky.

2/ Výpis monit.: žiadny výpis alebo zlé zobrazenie.
Zvuk. signál: 1 krátky signál.
Závada : chyba monitora alebo systémovej jednotky.
Činnosť : skontrolovať pripojenie monitora, resp. zabezpečiť jeho servis alebo servis systémovej jednotky.

3/ Výpis monit.: určitý výpis, ktorý je ukončený správou ERROR. (RESUME = "F1" KEY)

Zvuk. signál: 2 krátke signály.
Závada : chyba systémovej jednotky.
Činnosť : po stlačení klávesy "F1" možnosť obmedzenej práce, resp. zabezpečiť servis systémovej jednotky.

4/ Výpis monit.: vypísaná kapacita pamäti RAM nie je korektná alebo chýba blikajúci kurzor.

Zvuk.signál : 1 krátky signál.

Závada : chyba systénovej jednotky.

Činnosť : zabezpečiť servis systémovej jednotky.

5/ Výpis monit.: 301

XXX KB OK

ERROR. (RESUME = "F1" KEY)

_

(kde X predstavuje ľubovoľné číslo)

Zvuk. signál: 2 krátke signály.

Závada : nepripojená alebo chybná klávesnica.

Činnosť : pripojiť klávesnicu a stlačiť tlačítko "RES" na systémovej jednotke, resp. zaistiť servis klávesnice.

6/ Výpis monit.: XX 301

XXX KB OK

ERROR. (RESUME = "F1" KEY)

_

(kde X predstavuje ľubovoľné číslo)

Zvuk. signál: 2 + 1 krátke signály.

Závada : niektorá klávesa na klávesnici je stlačená.

Činnosť : stlačiť klávesu "F1" na klávesnici a skontrolovať, či niektorá z kláves nie je fixované v stlačenej polohe, resp. zaistiť servis klávesnice.

7/ Výpis monit.: 80 KB OK

14 000 10 201

ERROR. (RESUME = "F1" KEY)

_

Zvuk. signál: 2 krátke signály.

Závada : chyba pamäti RAM (môže sa vyskytnúť v ľubovoľnom mieste pamäti RAM - tu uvedené hodnoty sú len príkladom).

Činnosť : po stlačení klávesy "F1" na klávesnici je ďalej možné pracovať s obmedzenou kapacitou pamäti (podľa hlásenia výpisu), resp. zaistiť servis systémovej jednotky.

8/ Výpis monit.: 256 KB OK
FC000 ROM
ERROR. (RESUME = "F1" KEY)
_

Zvuk. signál: 2 krátke signály.

Závada : chyba pamäti ROM (môže sa vyskytnúť na ktoromkoľvek mieste pamäti ROM - tu uvedená adresa je len príkladom).

Činnosť : po stlačení klávesy "F1" na klávesnici je možné ďalej pracovať s obmedzeniami, danými vadnou oblasťou ROM pamäti, resp. zaistiť servis systémovej jednotky.

9/ Výpis monit.: 256 KB OK
1701
ERROR. (RESUME = "F1" KEY)
_

Zvuk. signál: 2 krátke signály

Závada : chyba PWD (riadiacej jednotky alebo mechanizmu, resp. mechanizmus nie je pripojený).

Činnosť : po stlačení klávesy "F1" na klávesnici sa funkcia PWD obnoví, alebo je nutné zaistiť servis systémovej jednotky (je tiež možné pracovať bez funkčnej PWD, ak nie je bezpodmienečne potrebná).

10/ Výpis monit.: 256 KB OK
601
ERROR. (RESUME = "F1" KEY)
_

Zvuk. signál: 2 krátke signály.

Závada : chyba PPD (riadiacej jednotky alebo mechanizmu, resp. mechanizmus nie je pripojený).

Činnosť : po stlačení klávesy "F1" na klávesnici sa funkcia PPD obnoví, alebo sa zaháji činnosť v Basicu, resp. je možné pracovať len s PWD, ak obsahuje DOS (pre obnovu funkcie PPD je potom nutné zaistiť servis systémovej jednotky).

11/ Výpis monit.: pri vloženej diskete sa po nábehovej diagnostike vypíše:
Disk Boot Failure
_

Zvuk. signál: 1 krátky signál.

Závada : je použitá nevhodná disketa.

Činnosť : vymeniť disketu.

12/Výpis monit.: Pri vloženej diskete sa po nábehovej diagnostike vypíše:
Non - System disk or disk error
Replace and strike any key when ready
_

Zvuk. signál: 1 krátky signál.

Závada : použitá disketa je bez operačného systému alebo je vadný mechanizmus PPD.

Činnosť : vymeniť disketu a stlačiť ľubovoľnú klávesu na klávesnici, resp. v prípade neúspechu zaistiť servis systémovej jednotky.

Pri vyskytnutí sa chyby počas inicializácie PP06 je vhodné pokúsiť sa najskôr o spätovnú inicializáciu stlačením tlačítka "RES" na systémovej jednotke. Ak je opäť indikovaná tá istá chyba, treba systém vypnúť a skontrolovať správnosť jeho zapojenia. Potom ho znova zapnúť. Pri neúspešnom pokračovaní sa riadiť vyššie uvedenými pokynmi.

Ak je použitá klávesa "F1", potom systém zistenú chybu igno-

ruje a je možné pracovať s príslušným obmedzením. Môže však nastať strata dát alebo sa systém môže dostať do nedefinovaného stavu.

7. Príprava PP06.2 na premiestnenie

Pri premiestňovaní PP06.2 by vplyvom otrasov mohlo dôjsť k poškodeniu PWD a strate časti jeho záznamovej kapacity (a tým aj uloženej informácie). Preto je potrebné vždy pred jeho premiestňovaním, resp. manipuláciou s PWD napr. pri servise, urobiť určitý zásah, ktorý poškodeniu zabráni.
Tomuto zásahu sa hovorí príprava na "relokáciu" a je možné ho robiť pomocou dvoch programov, a to:

- programu "SHIP DISK",
- alebo programu "PREPARE SYSTEM FOR RELOCATION".

1/ Ak sa robí príprava pomocou programu "SHIP DISK", uvedie sa Winchester disk do požadovaného stavu po zadaní programu, pričom PP06.2 o tom obsluhu neupovedomí - reakciou na tento program je krátke rozsvietenie indikačného prvku I2 (indikuje činnosť Winchester disku) a následné zastavenie funkcie PP06.2. Po vypnutí systému je potom možné systémovou jednotkou pohybovať.

2/ Pri príprave pomocou programu "PREPARE SYSTEM FOR RELOCATION" je činnosť rovnaká len s tým rozdielom, že po zadaní programu a jeho vykonaní systém vypíše na obrazovku správu.

SYSTEM READY FOR RELOCATION

Tým je príprava ukončená a po vypnutí systému je možné systémovú jednotku premiestniť.

8. Dodatok

Táto kapitola popisuje požiadavky na kvalifikáciu pracovníkov obsluhy PP06 tak, aby bola zaručená bezpečnosť práce s týmto zariadením. V ďalších častiach potom uvádza možnosti

rozšírenia štandardnej zostavy PP06 resp. alternatívne použitie niektorých prídavných zariadení zostavy.

8.1 Bezpečnosť práce

1/ PP06.2 môže obsluhovať len osoba "poučená" v zmysle ČSN 34 3100 čl. 33, v ČSR s kvalifikáciou podľa §4 vyhlášky č.50/78 Zb., alebo kvalifikáciou vyššou, v SSR s kvalifikáciou podľa vyhlášky č.51/78 Zb., alebo kvalifikáciou vyššou.

2/ PP06 môže zapájať (inštalovať), technicky udržiavať a opravovať len osoba "znalá" v zmysle ČSN 34 3100 čl.33, v ČSR s kvalifikáciou podľa §5 vyhlášky č.50/78 Zb., alebo kvalifikáciou vyššou, v SSR s kvalifikáciou podľa §5 vyhlášky č.51/78 Zb., alebo kvalifikáciou vyššou.

8.2 Rozšírenie PP06

Elektrická a mechanická koncepcia PP06 je riešená tak, aby ho bolo možné rozšíriť resp. modifikovať podľa konkrétnych požiadaviek užívateľa. Je to umožnené použitím týchto ďalších pripojovacích prvkov, ktoré obsahuje štandardná zostava:

- 4(2) voľné pozície v rošte elektroniky /4(2) ks zbernicových konektorov v matičnej doske SM 3150 naviac),
- voľná 40-pinová objímka pod IO na doske SM 3151,

1. Úvod

Osobný počítač PP06 sa svojou výkonnosťou a systémovými prostriedkami zaraďuje do kategórie profesionálnych osobných počítačov. Svojimi vlastnosťami umožňuje nové využitie v oblastiach, kde dominujú 16-bitové minipočítače.

Použitie VLSI integrovaných obvodov a nových prídavných zariadení malo vplyv na zmenšenie konštrukčných rozmerov a zníženie hmotnosti. Tým sa priblížil tento osobný počítač použitiu v kancelárskej praxi.

S rozvojom technických prostriedkov osobných počítačov sa zaznamenáva aj rýchly rozvoj programového vybavenia. Vytvárajú sa programy označované tiež ako "integrovaný súbor", pri ktorých nie je u obsluhy potrebná znalosť programovacích jazykov.

1. POPIS SYSTÉMU PP06.2

Technický popis sa vzťahuje na profesionálny osobný počítač PP06. Jeho kapitoly postupne popisujú fyzickú a obvodovú štruktúru, princípy logickej architektúry a technické parametre systému PP06. Pri štúdiu popisu je nutné zároveň používať blokovú schému PP06. Úlohou tohto popisu nie je podrobný popis činnosti obvodov zostavných častí systému PP06. Ten sa nachádza v príslušných častiach ich konštrukčnej dokumentácie.

K pochopeniu tohoto technického popisu je nutná všeobecná znalosť bežných technických prostriedkov výpočtovej techniky včítane periférnych zariadení a dobrá znalosť vlastností 8/16-bitového mikroprocesora K 1810VM88 (ekv. I 8088).

Technický popis je doplnený o podrobný súpis parametrov technických prostriedkov systému PP06, ktorý je uvedený na prílohe č.1 tohoto popisu.

2. ŠTRUKTÚRA SYSTÉMU PP06

Štruktúra osobného počítača PP06 vychádza z polovodičových prvkov, ako sú integrované obvody typu VLSI a z nových konštruk-

cií a typov vonkajších pamätí, ako sú pružné disky s vysokou hustotou záznamu a pri PP06.2 disky typu Winchester. Tým je umožnená vysoká hustota logických funkcií a veľká kapacita celkového pamäťového priestoru pri relatívne malom počte zostavných častí.

2.1 Bloky podľa konštrukcie a dielčej činnosti

Profesionálny osobný počítač PP06 je mikropočítačový systém, ktorého ústredným článkom je mikroprocesor (ďalej len uP) KM 1810VM88 (ekv. I 8088) a jeho podporné obvody. PP06 je stolového prevedenia a skladá sa z troch samostatných konštrukčných celkov:

- systémovej jednotky (ďalej len SJ)
- klávesnice,
- zobrazovacieho monitora (ďalej len monitor).

SJ je blok, sústreďujúci riadiacu elektroniku, pamäť na pružnom disku (ďalej len PPD), pamäť na pevnom disku typu Winchester (ďalej len PWD) a zdrojovú sústavu. K SJ sú odpojiteľnými káblami pripojené klávesnica a monitor. Ďalšie prídavné zariadenia (ďalej len PZ) je možné pripojiť do konektorov rozhraní SJ.

Riadiaca elektronika SJ je realizovaná na zásuvných moduloch vzájomne prepojených matičnou doskou a napájaných zo zdroja, ktorý poskytuje potrebný sortiment napätí aj pre PPD, PWD a klávesnicu. Úlohou riadiacej elektroniky je prijímať dáta z klávesnice, PPD, PWD, prípadne z ďalších pripojených PZ, spracovávať ich podľa zadaného programu a podľa potreby ich zobrazovať na monitore, zaznamenávať na pamäťové médiá PPD, resp. PWD a vysielať cez vonkajšie medzistyky (napr. tlačiť na pripojenej tlačiarni).

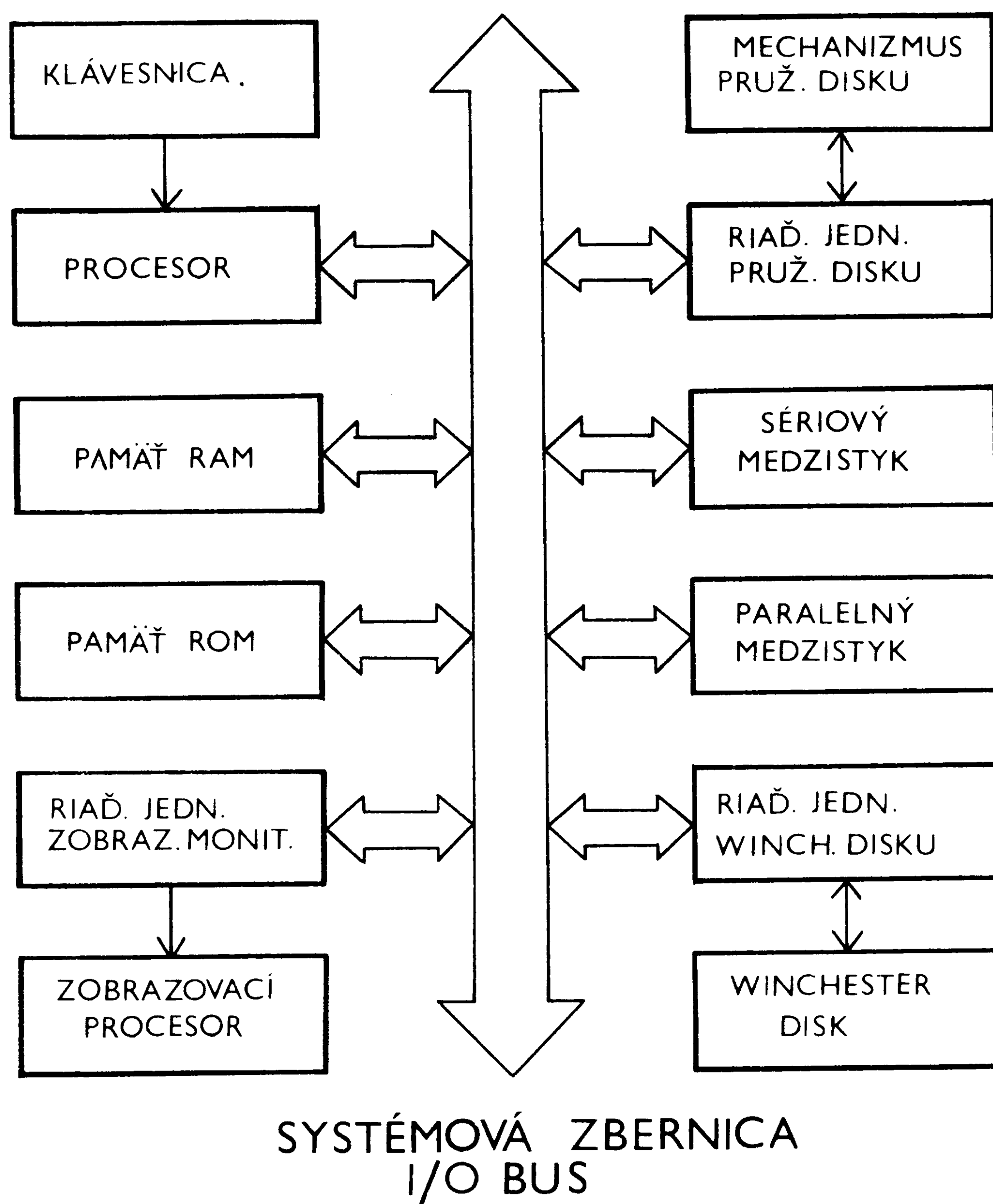
Základná zostava modulov riadiacej elektroniky SJ obsahuje nasledovné položky:

- modul procesora a pevnej polovodičovej pamäti (ďalej len ROM) - SM 3151,
- modul operačnej polovodičovej pamäti (RAM) a asynchrónneho sériového rozhrania - SM 3177
- modul riadiacej jednotky PPD a paralelného rozhrania - - SM 3153,

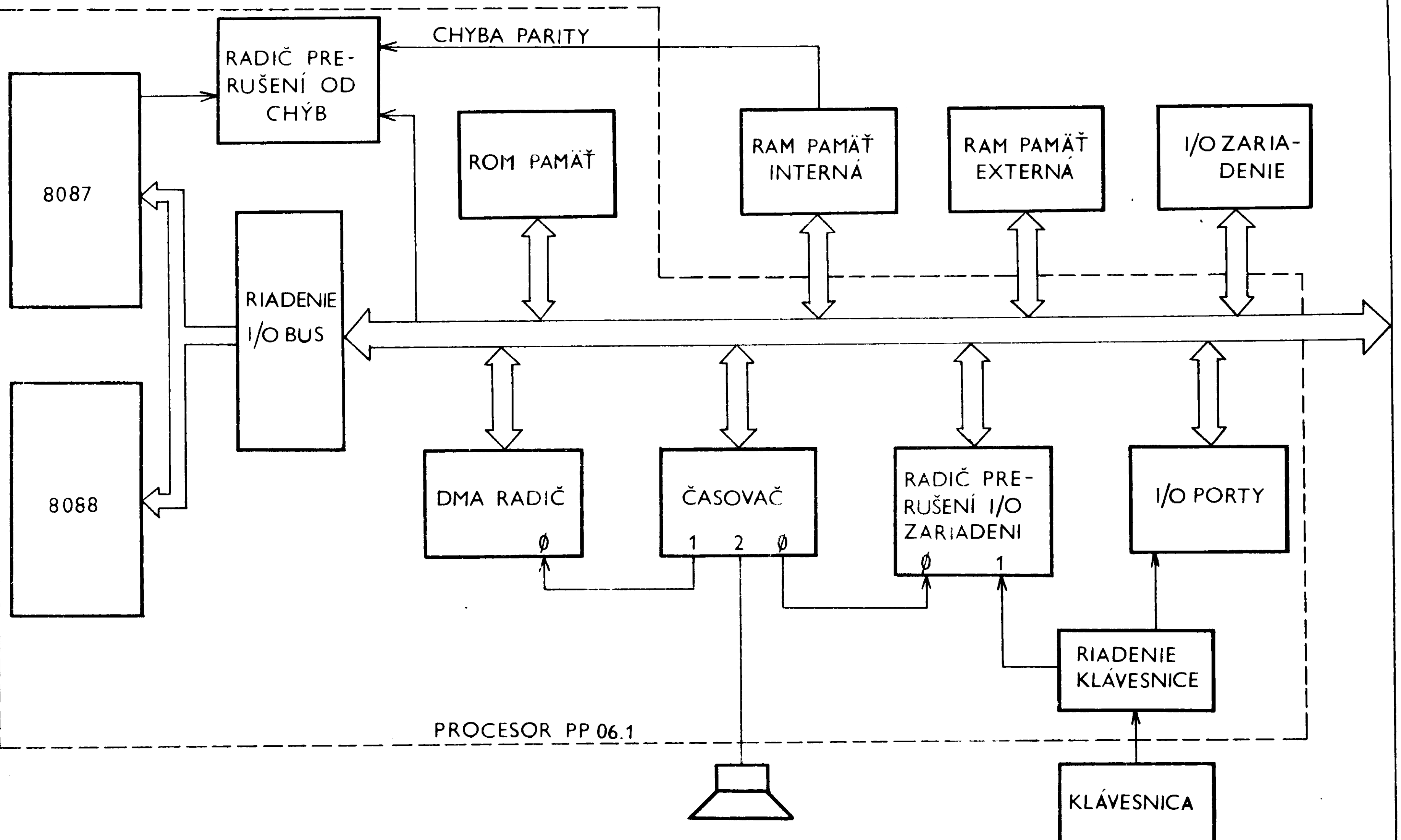
- modul riadiacej jednotky monitora - SM 3154,
- modul riadiacej jednotky PWD - SM 3155, SM 3156.

Okrem poslednej predstavuje každá položka jednu dosku, modul riadiacej jednotky PWD obsahuje dosky dve (čísla dosiek sú u jednotlivých položiek uvedené).

Tieto moduly medzi sebou komunikujú a zabezpečujú výmenu informácií pomocou medzistykového prostriedku - systémovej zbernice. Tá sa nazýva I/O BUS, jej zdrojom je modul procesora a je rozvádzaná prostredníctvom matičnej dosky. Jednoduchý spôsob, akým sú na ňu pripojené jednotlivé bloky vykonávajúce určité dielčie činnosti, je znázornený na obr. 2.1-1.
Na obrázku sú zakreslené aj štandardne pripojené PZ, takže obrázok je zároveň základnou a najjednoduchšou blokovou schémou štandardnej zostavy systému PP06.



Obr. 2.1-1 ZÁKLADNÁ BLOKOVÁ ŠTRUKTÚRA PP06



Obr. 2.1-2 ZÁKLADNÁ SCHÉMA SYSTÉMU OSOBNÉHO POČÍTAČA PP Ø6

2.2 Stručná charakteristika blokov riadiacej elektroniky

Pozn.: Táto kapitola obsahuje len stručný prehľad základných vlastností jednotlivých blokov PP06. Ich podrobné technické popisy sú uvedené v ich konštrukčnej dokumentácii.

2.2.1 Procesor

Procesor PP06 je riadiacim článkom systému. Centrálnou časťou procesora je µP typu I 8088, voliteľný matematický koprocesor typu I 8087 a podporné obvody - riadenie I/O BUS, resetovacie obvody a generátor hodín.

Radič I/O BUS organizuje komunikáciu po systémovej zbernici, resetovacie obvody zabezpečujú inicializáciu a nábeh systému po jeho zapnutí alebo vynulovaní tlačítkom RESET, generátor hodín vytvára základné hodiny µP a určuje takt systémovej zbernice.

Z dôvodu zaťažiteľnosti a oddelenia od systémovej zbernice I/O BUS je v procesore vytvorená vnútorná zbernica I/O BUS-X, ktorá obsahuje prenosovú a inicializačnú sekciu systémovej zbernice. Na vnútornú zbernicu sú pripojené ďalšie dielčie bloky procesora - radič DMA, programovateľné časovače a blok I/O portov, ktoré sú programovateľné ako vstupné alebo výstupné a slúžia ku generovaniu riadiacich signálov procesora, k pripojeniu konfiguračných prepínačov a k pripojeniu klávesnice.

2.2.2 Pamäť ROM

Pamäť ROM má štandardne osadzovanú kapacitu 40 KBytov a je možné ju rozšíriť až na 64 KBytov. Obsahuje nábehovú a základnú diagnostickú rutinu, základné obslužné programy (BIOS) a interpretátor jazyka BASIC (ROM BASIC).

2.2.3 Pamäť RAM

Operačná pamäť RAM PP06 má osadzovanú kapacitu 640 KBytov. Je bytovo organizovaná s ochranou dát paritou a má bankovú štruktúru. Veľkosť jedného banku je daná kapacitou použitých pamäťových čipov.

Banky 0 až 3, ktoré sú v PP06 štandardne použi-

té, tvoria tzv. pamäť internú. Ďalšie banky (4 až 9) môžu byť použité ako tzv. pamäť externá na ďalších pamäťových doskách. Typ pamäti sa nastavuje na doske prepínačmi.

Operačná pamäť PP06 je dynamická, ale neobsahuje samostatné obvody pre obnovovanie. Táto činnosť sa vykonáva pravidelnými DMA čítacími prenosmi pamäti.

2.2.4 Sériové rozhranie

PP06 obsahuje v základnej zostave jedno asynchrónne sériové rozhranie pre pripojenie samostatných PZ. Toto rozhranie môže byť definované ako prúdová slučka IRPS s prúdom 20 mA, pričom parametre prenosu sú programovateľné, alebo ako napäťové rozhranie S2.

V systéme môžu byť súčasne dve sériové rozhrania, a to základné (na doske internej operačnej pamäti) a alternatívne (na voliteľne použitej doske externej operačnej pamäti).

2.2.5 Riadenie PPD

Riadiaca jednotka PPD zabezpečuje ovládanie jedného alebo dvoch mechanizmov na pružné disky pomocou rozhrania IGMD. Je programovateľná podľa konkrétnych parametrov pripojených mechanizmov. V SJ PP06.2 je k nej pripojený jeden mechanizmus.

2.2.6 Paralelné rozhranie

Súčasťou systému sú obvody paralelného rozhrania typu IRPR-M, ktorý umožňuje do systému PP06 včleniť tlačiareň s týmto rozhraním (Ekvivalent Centronics).

2.2.7 Riadenie monitora

Riadiaca jednotka monitora sa využíva na farebné resp. monochrómne zobrazenie informácie a zabezpečuje pripojenie monitora pomocou rozhrania RGBI resp. COMPOSITE VIDEO. Môže pracovať v dvoch režimoch - abecedne-číslicovom a grafickom.

V alfanumerickom režime je formát zobrazenia 80 znakov/riadok x 25 riadkov, alebo 40 znakov/riadok x 25 riadkov. Počet farieb je v tomto režime 16 a raster znaku je 8x8 bodov.

V grafickom režime je adresovateľný každý bod zobrazenia

a formát je 320x200 bodov pri 4-och farbách, ktoré tvoria paletu farieb zobrazenia. Sú dve palety farieb zobrazenia.

Formát zobrazenia v grafickom režime môže byť aj 640x200 bodov, ale iba monochrómne.

Riadiaca jednotka monitora obsahuje 16 KBytov pamäti, ktorá sa používa k uchovaniu zobrazovanej informácie a je definovaná v pamäťovom priestore systému.

2.2.8 Riadenie PWD

Riadiaca jednotka PWD umožňuje ovládať jeden alebo dva disky typu Winchester pomocou rozhrania IMD-M. Je programovateľná podľa konkrétneho typu PWD. V SJ PP06.2 je na ňu pripojený jeden Winchester disk.

2.2.9 Zdrojová sústava

Zdrojová sústava pre PP06 obsahuje stabilizované zdroje potrebných napäťových hladín pre napájanie všetkých častí SJ a klávesnice, sprostredkováva sieťové napájanie PZ a obsahuje odrušovacie prvky, potláčajúce rušenie spôsobené vlastnou činnosťou a činnosťou systému a zabraňujúce prenikaniu rušenia z elektrickej siete do systému. Zdroje sústavy pracujú na spínačovom princípe.

2.3. Stručná charakteristika štandardných prídavných zariadení

Pozn.: Táto kapitola obsahuje len stručný prehľad základných vlastností štandardných PZ systému PP06. Ich podrobné technické popisy sú uvedené v ich konštrukčnej dokumentácii.

PZ, ktoré základná zostava systému PP06 obsahuje, majú nasledovné vlastnosti:

PPD - na diskety rozmeru 5 1/4", s obojstranným záznamom dvojnou hustotou metódou MFM. Formátovaná kapacita diskety je 360 KBytov. Diskety sa u PP06 používajú k zavádzaniu operačných systémov a ako pracovné pamäťové médiá. Napájanie je privedené zo zdrojovej sústavy SJ.

PWD - s médiom rozmeru 5 1/4". Formátovaná kapacita je 20 MBytov. Použitie PWD je obdobné ako použitie PPD. Napájanie je privedené zo zdrojovej sústavy SJ.

Klávesnica - bezkontaktná s tromi skupinami kláves: abecedne-číslicovou, číselno-kurzorovou a funkčnou: Generuje pozičný kód a k SJ sa pripája pomocou špeciálneho sériového rozhrania. Nemá samostatný zdroj a napájanie je do nej privedené zo zdrojovej sústavy SJ.

Monitor - monochrómny. Používa obrazovku so zeleným luminofórom a uhlopriečkou 40 cm. Farebnú informáciu zobrazuje jasovou stupnicou. Má samostatnú zdrojovú sústavu.

3. Logická architektúra systému PP06.

3.1 Architektúra pamäti

Pamäť PP06 sa delí na dve samostatné, oddelené a paralelné časti:

- pamäťový priestor,
- I/O priestor, t.j. priestor tzv. vonkajších zariadení.

Základnou adresovatelnou jednotkou pamäti je jeden byte - 8 bitov. V pamäťovom priestore sa umiestňuje program a dáta, v I/O priestore sa umiestňujú registre (porty) vonkajších zariadení.

Celkový pamäťový priestor PP06 je pamäť o kapacite 1 MByte, ku ktorej sa pristupuje pomocou 20-bitovej fyzickej adresy. Pamäťový priestor sa delí na lubovolný počet "segmentov", z ktorých každý môže mať kapacitu max. 64 Kbytov. Počiatočná fyzická adresa každého segmentu však musí byť deliteIná 16-timi (štyri najnižšie bity fyzickej adresy sú rovné nule). V danom čase môže program pristupovať iba ku štyrom takým segmentom, ktoré sa nazývajú:

- súčasný kódový segment (CS), t.j. segment, v ktorom sa nachádza inštrukčný kód práve vykonávaného programu,

- súčasný datový segment (DS), t.j. segment, v ktorom sa nachádzajú programom spracovávané dáta,
- súčasný zásobníkový segment (SS), t.j. segment, ktorý sa využíva k implementácii zásobníka, potrebného k činnosti programu,
- súčasný extra segment (ES), t.j. segment, ktorý sa hlavne využíva k uchovaniu dát pri spracovávaní reťazcov.

Každý z týchto segmentov je jednoznačne určený 16-timi najvýznamnejšími bitmi počiatočnej fyzickej adresy, ktorá sa uchováva v jednom zo štyroch segmentových registrov. Použitý uP je svojou vnútornou dátovou štruktúrou 16 - bitový, čo umožňuje zaadresovať 64 KBytov. Táto 16 - bitová adresa sa nazýva posunutie (ofset) alebo tiež logická adresa a určuje posunutie adresovaného bytu v segmente voči jeho začiatku. Fyzická adresa sa získa z logickej tak, že obsah segmentového registru sa vynásobí 16-timi (doplní sa 4-mi nulami v najnižších bitoch) a sčíta sa s logickou adresou. Takýto pamäťový priestor sa označuje ako mapovaný.

Princíp mapovania umožňuje vytvárať relokovateľné programy, ktoré sú nezávislé na skutočnom umiestnení v pamäti. Program pracuje v danom logickom priestore a skutočné umiestnenie vo fyzickom priestore pamäti je dané obsahom segmentových registrov.

I/O priestor PP06 je 1 KByte. Tento priestor nemá definované segmenty ani mapovanie a je označovaný ako nemapovaný I/O priestor. Logická adresa generovaná aritmetickou jednotkou uP je zároveň priamo adresou fyzickou. Samotný uP typu 8088 má definovaný I/O priestor 64 KBytov, ale u PP06 je jeho kapacita znížená na 1 KByte. V tomto priestore sa definujú adresy I/O zariadení, ktoré sú súčasťou systému PP06 a pristupuje sa k nemu pomocou špeciálnych inštrukcií vstupu-výstupu (IN - OUT).

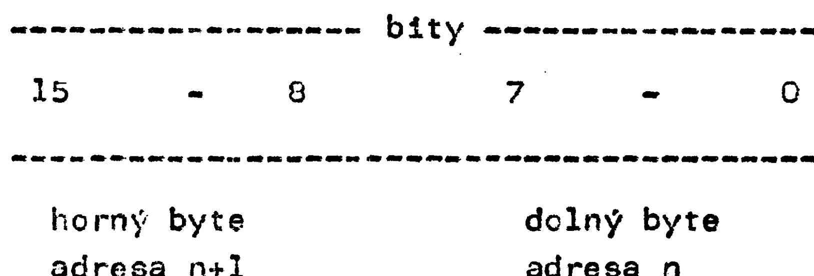
V pamäťovom priestore systému PP06 sú vyhradené pamäťové bunky pre špeciálne použitie. Pamäť na adresách ∅H až 3FFH sú vyhradené vektorovej tabuľke prerušení a oblasť od FFFF∅H do FFFFFH je vyhradená pre nábehovú rutinu. Tá sa spustí od príslušnej adresy po zapnutí PP06 alebo po jeho resetovaní a je umiestnená v EPROM.

Rozdelenie pamäťového priestoru a I/O priestoru u PP06 je na prílohe č.2 tohoto popisu.

3.2 Registre a formát dát

Registrová štruktúra PP06 je daná použitým uP a obsahuje trinásť 16 - bitových registrov a jeden 9 - bitový flag -register. Štrukturalizáciu a popis registrov obsahuje príslušná literatúra o uP typu 8088.

Základná šírka toku dát u PP06 je 1 byte, t.j. 8 bitov. Byte je zároveň základnou adresovateľnou položkou. PP06 spracováva dáta šírky 8, 16, 32, 64, 80 bitov, ktoré predstavujú slová rôznej šírky. K týmto slovám sa pristupuje po bytoch, kde horný byte (významnejší) leží na vyššej adrese ako dolný (menej významný). Organizácia slova (16-bitového) je znázornená na obrázku 3.2-1. Počiatočná adresa slova môže byť párna alebo nepárna.



n - z adresného priestoru systému

Obr.3.2-1: Organizácia slova u PP06

3.3 Inštrukčný súbor

Inštrukčný súbor PP06 je rozsiahly a výkonný. Umožňuje spracovávať operandy dĺžky 8 bitov i 16 bitov a vykonávať operácie nad jedným, alebo dvomi operandami. Podrobné informácie o inštrukčnom súbore poskytuje príslušná literatúra o uP typu 8088.

3.4 Prerušovací systém

Prerušovací systém PP06 je obsiahly a umožňuje pružne reagovať na zmeny stavu jednotlivých blokov systému. Konkrétne zmeny stavu, ktoré generujú prerušenia, sú prioritne usporiadané nasledovne:

- delenie nulou, inštrukcie INT 3, INT n, INTØ,
- chyba parity a matematického koprocesora,
- prerušenia IRQ (0:7) pre obsluhu I/O zariadení,
- trasovanie.

Prerušenie "delenie nulou" a inštrukcie INT, INTØ majú najvyššiu prioritu a generuje ich priamo uP na základe programu. Tieto prerušenia nemôžu byť zakázané a sú vždy v činnosti.

Prerušenia "chyba parity a matematického koprocesora" sú generované na základe hlásenia chyby parity pamäti a matematického koprocesora (ktorý však nepatrí do základnej zostavy PP06 a je len voliteľným prvkom). Činnosť týchto prerušení je povolovaná prostredníctvom registra povolenia prerušenia.

Prerušenia IRQ (0:7) pre obsluhu I/O zariadení je skupina prerušení, ktoré spracováva radič prerušení pre obsluhu I/O zariadení. Úroveň Ø má v rámci skupiny najvyššiu prioritu a úroveň 7 najnižšiu. Celá skupina je povolovaná v uP príznakom IF vo flag - registri. V rámci radiča prerušení môže byť každá úroveň povolovaná alebo maskovaná. Rozdelenie úrovní na jednotlivé celky je nasledovné:

Ø. úroveň - je trvale vyčlenená pre časovač reálneho času, ktorý zabezpečuje generovanie časových značiek pre činnosť operačného systému v reálnom čase,

1. úroveň - je trvale vyčlenená pre klávesnicu,

2. až 7. úr. - sú vyčlenené pre systémovú zbernice I/O BUS.

Trasovanie je prerušenie, ktoré sa generuje vždy po ukončení výkonu inštrukcie, ak je nastavený príznak IF vo flag-registri. Týmto prerušením sa vnucuje uP do režimu krokovania po inštrukciách, čoho sa využíva pre ladenie programov,

Každému prerušeniu je priradené číslo prerušovacieho bodu. Na základe čísla prerušovacieho bodu uP identifikuje typ prerušenia a získa informáciu o obslužnom programe prerušenia. Zdrojom informácie o obslužnom programe je vektorová tabulka prerušení umiestnená v pamäti (viď. kap.3.1 tohoto predpisu). Táto tabulka obsahuje 256 položiek o 4 bytoch. Každá položka v tabulke je dvojslovné ukazovátko, ktoré obsahuje adresu obslužného programu prerušenia. Slovo na vyššej adrese obsahuje počiatočnú adresu kódového segmentu, v ktorom je obslužný program. Slovo na nižšej adrese obsahuje adresné posunutie (ofset) obslužného programu od začiatku segmentu. Tieto dve slová po prenesení do registra CS a IP v uP definujú začiatok obslužného programu. Adresu položky vo vektorovej tabulke získa uP tak, že číslo prerušovacieho bodu vynásobí 4-mi, tzn. posun o dve miesta doľava.

Prerušenia z hľadiska uP sú interné a externé. U interných prerušení - delenie nulou, inštrukcie INT, INTØ, chyby parity a matematického koprocesora a trasovanie, generuje číslo prerušovacieho bodu a tým aj vektor prerušenia sám uP. U externých prerušení - IRQ (0:7) pre obsluhu I/O zariadení, sa číslo prerušovacieho bodu prenáša z radiča prerušení do uP v rámci potvrdenia prerušenia uP.

Pri vzniku požiadavky na prerušenie prípadne po jej potvrdení, uP odloží do zásobníka obsah flag-registra a vynuluje príznaky IF - povolenie prerušení, a TF - trasovanie. Tým sa zamedzí akceptovaniu ďalšej požiadavky na prerušenie IRQ (0:7) alebo trasovanie. Z dôvodu zachovania náväznosti programu uP

odloží do zásobníka súčasne hodnoty CS registra a IP registra a potom prenesie nové hodnoty registra CS a IP z vektoru. Obslužný program prerušení končí inštrukciou IRET, ktorá zabezpečí obnovenie stavu uP pred prerušením. Priradenie čísel prerušovacích bodov ku jednotlivým vektorom a typom prerušení je na prílohe č.3 tohoto popisu.

Súčasťou prerušovacieho systému PP06 je prerušovací systém pre priamy prístup do pamäti (DMA). Jedná sa o prenos dát medzi operačnou pamäťou a vonkajšími pamäťami (PPD, PVD). Prerušovací systém DMA má 4 úrovne - DRQ (Ø:3), ktoré sú prioritne usporiadané - úroveň Ø má najvyššiu prioritu a úroveň 3 najnižšiu. Každej úrovni prislúcha jeden DMA kanál, ktorý zabezpečuje DMA prenos dát medzi vonkajšou pamäťou a operačnou pamäťou. DMA kanál sa inicializuje vznikom žiadosti o DMA prerušenie IRQ (Ø:3). Spracovanie požiadavky o DMA prerušenie a riadenie DMA prenosu dát je realizované v radiči DMA.

Rozdelenie úrovni prerušovacieho systému DMA je nasledovné:

Ø.úroveň - je vyčlenená pre obnovovanie dynamickej operačnej pamäti RAM celého systému,

1. až 3.úr. - sú vyčlenené pre systémovú zbernicu I/O BUS, kde ich využívajú riadiace jednotky vonkajších pamätí.

Rozdelenie DMA kanálov pre vonkajšie pamäti je na prílohe č.3 tohoto popisu.

3.5. Časovače

Súčasťou systému PP06 sú tri programovatelné časovače, ktoré spracovávajú vstupnú frekvenciu 1,1925 MHz. Časovače môžu pracovať v rôznych režimoch činnosti a ich použitie je pevne určené:

časovač Ø - časovač reálneho času - vytvára hodiny reálneho času, od ktorých sa odvodzuje prerušenie pre obsluhu I/O zariadení na úrovni Ø,

časovač 1 - časovač obnovovania pamäti - vytvára impulzy, od ktorých sa aktivuje DMA kanál na úrovni ∅ (obnovovanie pamäti),

časovač 2 - časovač zvukového výstupu - vytvára frekvenciu, ktorá sa po zosilnení používa pre zvukový výstup.

3.6. Systémová zbernica.

Systémová zbernica I/O BUS zabezpečuje komunikáciu medzi systémovými blokmi PP06. Výmena informácií sa uskutočňuje vždy iba medzi dvoma blokmi a to uP a ostatnými blokmi alebo medzi pamäťou RAM a riadiacimi jednotkami vonkajších pamätí. V prvom prípade sa jedná o základný dátový prenos, ktorý je riadený uP. V druhom prípade sa jedná o dátový DMA prenos. Na tomto prenose sa nezúčastňuje uP, ale je riadený DMA radičom, čím sa zrýchľuje prenos.

Prenos informácií po I/O BUS je synchrónny. Je definovaný minimálny čas, za ktorý musí zariadenie podielajúce sa na prenose spracovať dáta zo zbernice alebo umiestniť dáta na zbernicu. Pre pripojenie pomalých zariadení sú definované čakacie takty (wait).

Signály a obvody I/O BUS je možné rozdeliť na sekcie, z ktorých každá zabezpečuje určitú činnosť. Sú to:

- sekcia prenosu dát,
- sekcia prerušení,
- hodinová sekcia,
- inicializačná sekcia.

Nasledujúce podkapitoly popisujú podrobnejšie každú z nich.

3.6.1 Sekcia prenosu dát

Táto sekcia zabezpečuje dátový a DMA prenos dát na systémovej zbernici I/O BUS. Dátové informácie sa prenášajú signálmi BUS D (7:∅) H, kde bit D7 má najvyššiu váhu. Dátové signály sú obojsmerné a smer prenosu je určený ostatnými signálmi zbernice.

Každá jednotka informácie, čo je v tomto prípade jeden byte, má priradenú svoju adresu. Adresu pri prenose generuje radič prenosu (uP alebo DMA radič). Adresa je definovaná signálmi BUS A(19:ϕ) H, kde bit A19 má najvyššiu váhu. Z počtu adresných liniek (2ϕ) vyplýva, že adresný priestor systémovej zbernice je 1MByte.

Systémová zbernica I/O BUS je synchrónna, po skončení prenosu informácie neprechádzajú niektoré signály do základného stavu. Adresa ostáva, pokiaľ nie je potrebná zmena adresy pre nasledujúci prenos. Začiatok generovania novej adresy oznamuje na systémovej zbernici signál BUS ALE H.

Podľa toho, či sa jedná o prenos riadený uP alebo DMA radičom, je vydávany signál BUS AEN H.

Smer a časovanie prenosu zabezpečuje radič prenosu. Pre styk s pamäťou (pamäťovým priestorom) sú definované signály BUS MEMR L a BUS MEMW L, ktoré určujú smer prenosu - čítanie alebo zápis a celkovú dĺžku prenosu. Pre styk s I/O zariadeniami (I/O priestorom) sú definované signály BUS IOR L a BUS IOW L, ktoré určujú smer prenosu - čítanie alebo zápis a celkovú dĺžku prenosu obdobne ako u pamäti. Pre oba prenosy (z/do pamäti a z/do I/O zariadení) sa využívajú všetky ostatné signály dátovej sekcie.

Doba prenosu po systémovej zbernici je definovaná v taktoch, ktoré sú odvodené od taktov uP. Minimálna dĺžka prenosu sú dva takty (42ϕ ns). Čakacie takty (wait cycles) sú vyjadrené v celočíselnom násobku taktov. Maximálny čas prenosu je 12 taktov, tj. 2 základné + 1ϕ čakacích taktov. Po dobu čakacích taktov prechádza radič prenosu do **čakacieho** stavu (wait state). Vkladanie čakacích taktov a prechod radiča prenosu do čakacieho stavu sa uskutočňuje na základe signálu BUS I/O CHRDY H.

Uchovávané dáta (hlavne v pamätiach RAM) sú chránené paritou. Pri čítaní dát z pamäti sa správnosť parity vyhodnocuje. V prípade jej chyby sa táto hlási uP pomocou signálu BUS I/O CHCK L.

3.6.2. Sekcia prerušení

Táto sekcia systémovej zbernice realizuje prioritný prerušovací systém PP06, ako už bol popísaný v kap. 3.4 tohoto po-

pisu.

Pre generovanie žiadosti o prerušenie pre obsluhu I/O zariadení sú na systémovej zbernici definované signály BUS IRQ (2:7) H, ktoré odpovedajú jednotlivým prerušovacím úrovniam. Žiadosť o uskutočnenie DMA prenosu sa generuje pomocou signálov BUS DRQ (1:3) H. Každej z týchto troch žiadostí o prerušenie BUS DACK (1:3) L.

Na jednu žiadosť o DMA prenos sa prenesie iba jeden byte. V radiči prerušení sa nastavuje počet bytov, ktoré sa majú prenášať medzi pamäťou RAM a vonkajšou pamäťou (diskom). Signál BUS T/C H potom indikuje, že predpísaný počet bytov už bol prenesený.

Obnovenie pamäti RAM, ako už bolo popísané, sa vykonáva pravidelnými DMA prenosmi na úrovni Ø. Signál BUS DACKO L označuje, že práve prebieha DMA prenos pre obnovenie pamäti.

Každý systémový blok, ktorý využíva prerušovací systém, sa pripája na príslušnú žiadosť obvodom s trojstavovým výstupom. Na jednu prerušovaciu úroveň môže teda byť pripojených viac blokov, avšak programovo musí byť zabezpečené, aby v danom čase mal povolené prerušenie iba jeden blok. U PP06 je však na každej úrovni definovaný iba jeden blok.

3.6.3. Hodinová sekcia

Časovanie systémovej zbernice je odvodené od časovania uP. Súčasťou zbernice sú signály BUS OSC H a BUS CLK H. Prvý z nich je hodinový signál oscilátora, podľa ktorého sa generuje druhý z nich ako hodinový signál pre uP. Signál BUS CLK H zároveň udáva takt zbernice, ktorý je 21Ø ns.

3.6.4. Inicializačná sekcia

Táto sekcia systémovej zbernice zabezpečuje inicializáciu celého systému PP06 po nábehu napätia.
Obvodmi procesora je generovaný na jeho základe synchronizovaný signál BUS RESET DRV H.

3.6.5 Definícia signálov systémovej zbernice I/O BUS

Táto podkapitola popisu uvádza tabulkový prehlad všetkých signálov systémovej zbernice PP06.

Poznámky k označovaniu signálov:

1. Predpona BUS u každého mena signálu má identifikačný charakter a označuje, že príslušný signál je súčasťou systémovej zbernice I/O BUS.

2. Za predponou nasleduje v skratke (z anglického popisu činnosti signálu) názov signálu. Pokial existuje skupina signálov, ktoré sa od seba líšia iba váhou alebo prioritou, sú zapísané ako jeden signál. Súčasťou názvu signálu je potom zátvorka, v ktorej sú definované krajné hranice číslami oddelenými dvojbodkou.

3. Za názvom signálu je medzerou oddelené písmeno L alebo H, ktoré určuje v akej úrovni je signál aktívny (v pozitívnej TTL logike).

4. V tabulke je za názvom zbernicového signálu jedno z označení I, O alebo I/O, ktoré označuje smer prenosu informácie vzhladom k príslušným radičom. I znamená vstup informácie, O výstup a I/O možnosť prenášať signál obidvoma smermi.

Sekcia prenosu dát:

BUS D(7:Ø) H	I/O	Dátové bity 7 a Ø

Tieto signály zabezpečujú prenos dát medzi uP, pamäťou a I/O zariadeniami. Bit DO je významovo najnižší (LSB), bit D7 významovo najvyšší (MSB).

BUS A(19:Ø) H	O	Adresné bity 19 až Ø

Tieto signály sa používajú pre adresovanie systémových blokov na zbernici. Bit AØ je významovo najnižší (LSB), bit A19 významovo najvyšší. Adresné signály sú generované uP alebo DMA radičom.

Pri aktivovaní tohoto signálu pamäť umiestni dáta z príslušnej adresy na systémovú zbernicu. Signál je generovaný sekciou uP alebo DMA radičom.

BUS MEMW L   O   Časovanie zápisu do pamäti

Pri aktivovaní tohoto signálu pamäť zapíše dáta zo systémovej zbernice na príslušnú adresu. Signál je generovaný sekciou uP alebo DMA radičom.

BUS IOR L   O   Časovanie čítania z I/O zariadení

Pri aktivovaní tohoto signálu adresované I/O zariadenie umiestni dáta na systémovú zbernicu. Signál je generovaný sekciou uP alebo DMA radičom.

BUS IOW L   O   Časovanie zápisu do I/O zariadení

Pri aktivovaní tohoto signálu adresované I/O zariadenie prevezme dáta zo systémovej zbernice. Signál je generovaný sekciou uP alebo DMA radičom.

BUS ALE H   O   Zápis mikroprocesorovej adresy

Tento signál sa používa na zápis adresy z uP do registra adresy zbernice. Adresa sa zapisuje dobežnou hranou signálu. V súčinnosti so signálom BUS AEN H indikuje signál platnosť mikroprocesorovej adresy na systémovej zbernici. Signál je generovaný sekciou uP.

BUS AEN H   O   Povolenie adresy

Pri aktivovaní tohoto signálu sa riadenie systémovej zbernice prenesie zo sekcie uP na DMA radič. Budiče v uP sa uvedú do tretieho stavu a DMA radič sa stáva zdrojom adresných a časových signálov prenosu.

BUS I/O CHRDY H   I   Pripravenosť zbernice

Tento signál určuje, či dátový prenos bude bez čakacích taktov. Ak je signál aktívny, čakacie takty sa nevkladajú. Pomalé bloky systému, ktoré potrebujú predĺžiť čas prenosu, musia zrušiť tento signál ešte pred skončením druhého základného taktu prenosu. Neaktívny stav tohoto signálu nesmie byť dlhší ako 10 taktov. Systémové bloky, ktoré čakacie takty nevyžadujú, sa na tento signál nepripájajú.

BUS I/O CHCK L   I   Chyba parity

Pomocou tohoto signálu sa hlási uP chyba parity pamäti alebo iných systémových blokov pripojených na systémovú zbernicu.

Sekcia prerušení:

BUS IRQ(2:7) H   I   Žiadosť o prerušenie

Pomocou týchto signálov žiadajú I/O zariadenia o prerušenie. Úrovne majú prioritný vzťah, kde úroveň 2 je prioritne najvyššia a úroveň 7 prioritne najnižšia. Signály spracováva tradič prerušení.

BUS DRQ(1:3) H   I   Žiadosť o DMA prerušenie

Pomocou týchto signálov žiadajú I/O zariadenia o DMA prenos. Medzi úrovňami je prioritný vzťah, kde úroveň 1 je prioritne najvyššia a úroveň 3 prioritne najnižšia. Žiadosť ostáva aktívna, pokiaľ nie je potvrdená signálom DACK. Signály spracováva DMA radič.

BUS DACK(1:3) L   O   Potvrdenia žiadosti o DMA preruš.

Tieto signály potvrdzujú žiadosť o DMA prerušenie. Signály sú generované DMA radičom.

BUS T/C H   O   Ukončenie počítania

Toto je impulzný signál, ktorý indikuje, že ubehol predpísaný počet DMA prenosov (čítač počtu prenášaných bytov dopočítal).

BUS DACKØ L   O   Obnovenie pamäti

Tento signál je vlastne potvrdením žiadosti o DMA prerušenie na úrovni Ø, ktorá nie je na systémovej zbernici definovaná. Pri aktivovaní tohoto signálu a signálu BUS MEMR L prebieha v pamäti RAM obnovenie informácie. Signál je generovaný DMA radičom.

Hodinová sekcia:

BUS OSC H   O   Oscilátor

Je to hodinový signál, ktorý generuje oscilátor pre časovanie uP. Perióda hodín je 70 ns (frekvencia 14,31818 MHz) so striedou 1:1. Signál je generovaný podporným obvodom uP.

BUS CLK H   O   Systémové hodiny

Systémové hodiny s priódou 210 ns (frekvencia 4,77 MHz) so striedou 2:1. Perióda systémových hodín udáva takt systémovej zbernice a súčasne takt uP. Frekvencia systémových hodín je odvodená od frekvencie oscilátoru delením 3-mi. Signál je generovaný podporným obvodom uP.

Inicializačná sekcia:

BUS RESET DRV H   O   Inicializácia zariadení

Tento signál sa používa na uvedenie, resp. znovuuvedenie všetkých systémových blokov pripojených na systémovú zbernicu do základného stavu po zapnutí SJ, resp. jej manuálnom vynulovaní. Signál je synchronizovaný dobenou hranou signálu BUS CLK L a je generovaný podporným obvodom uP.

3.6.6. Prenosy dát

Dátový prenos riadený uP začína vydaním adresy - BUS A(19:Ø)H, ktorá je doprevádzaná prechodom signálu BUS ALE H z úrovne H na úroveň L. Pokiaľ sa jedná o čítanie, prenos bytu z danej adresy pamäti, uP generuje signál BUS MEMR L po dobu dvoch taktov. Za túto dobu musí pamäť umiestniť požadované dáta - BUS D(7:Ø) H na zbernicu. uP si tieto dáta prevezme závernou hranou signálu BUS MEMR L a tým sa ukončí prenos. V prípade zápisu po vydaní adresy uP vydá dáta a časovací signál MEMW L po dobu dvoch taktov.

Pri prenose dát medzi uP a I/O zariadením je postup rovnaký, len s tým rozdielom, že sa generujú signály BUS IOR L a BUS IOW L. Doba trvania týchto signálov je u PPO6 tri takty. Vloženie jedného čakacieho taktu zabezpečujú obvody uP.

Pozn.: U PPO6 použitý uP pracuje v maximálnom režime. Signály riadiace prenos negeneruje priamo uP, ale jeho podporné obvody.

DMA prenos súvisí s prerušovacím systémom. Zariadenie, ktoré chce prenos tohoto typu uskutočniť, musí požiadať DMA radič - príslušným zo signálov BUS DRQ (1:3) H. V rámci potvrdenia žiadosti - príslušným zo signálov BUS DACK (1:3) L, sa uskutoční DMA prenos. Po vygenerovaní potvrdenia žiadosti DMA radič prevezme na seba riadenie systémovej zbernice - aktivuje signál BUS AEN H a vydá adresu bytu, ktorý sa má z pamäti preniesť.

Pri prenose dát medzi vonkajšou pamäťou a pamäťou RAM, DMA radič generuje súčasne časové signály prenosu BUS MEMW L a BUS IOR L. Pri opačnom prenose dát, DMA radič generuje súčasne časové signály prenosu BUS MEMR L a BUS IOW L. V rámci týchto signálov sa uskutoční prenos dát.

Pri DMA prenose sa súčasne generujú časové signály pamäti a I/O zariadení, ale adresné linky obsahujú len adresu pamäti. Dekodéry adresy I/O zariadení sa preto blokujú signálom BUS AEN H a tým je zabezpečené, že nemôžu byť účastníkom DMA prenosu namiesto pamäti.

4. Konštrukčné prevedenie

PP06 je konštrukčne riešený tak, aby ho bolo možné umiestniť na bežnom kancelárskom stole. Rozmery a hmotnosti jeho samostatných konštrukčných častí (SJ, klávesnica a monitor) sú uvedené na prílohe č. 1 tohoto popisu.

4.1 Konštrukcia systémovej jednotky

Základom konštrukčného riešenia SJ je spodná vaňa, v ktorej sú umiestnené všetky bloky, nutné k činnosti SJ, a to:

- rošt riadiacej elektroniky s matičnou doskou v ľavej polovici vane,
- blok diskov s 1 alebo 2 ks mechanizmu pružného disku a 1 ks Winchester disku v hornej časti pravej polovice vane,
- zdrojová sústava v spodnej časti pravej polovice vane,
- sieťová časť s ventilátorom na pravej časti zadnej steny vane,
- reproduktor,
- horný kryt,
- maska SJ.

Matičná doska (rozmeru 190 x 162 mm) obsahuje 8 ks priamych dvojradových konektorov s 43-omi zlatenými kontaktmi v jednom rade. Kontakty majú medzi sebou rozteč 2,54 mm. Do konektorov sa zasúvajú jednotlivé dosky riadiacej elektroniky.

Dosky riadiacej elektroniky majú jednotný rozmer 383 x 132 mm a jednotné konštrukčné prevedenie. Do roštu sa zasúvajú vertikálne a po zasunutí sa za ich zadné čelo, tvorené kovovým

uholníkom, uchytia o vaňu. Na zadných čelách dosiek sú podľa potreby pripevnené medzistykové konektory pre pripájanie PZ, konštrukčne oddelených od SJ. Konektory sú zvonku prístupné. Na horných stranách dosiek sú umiestnené v prípade potreby konektory pre pripojenie PZ zabudovaných v SJ (disky).

V základnej zostave PP06 sú obsadené 4(6) pozície roštu doskami, tzn, że 4(2) pozície je možné využiť na dosky voliteľné (externé pamäti, alternatívny sériový medzistyk).

Blok diskov je odnímateľný a je umiestnený nad zdrojovou sústavou, od ktorej je tienený vlastnou kovovou konštrukciou. Disky sú k svojim riadiacim jednotkám a napájacím zdrojom pripojené samostatnou kabelážou pomocou konektorov na jej obidvoch stranách.

Sieťová časť zdrojovej sústavy obsahuje aj sieťovú zásuvku na pripájanie sieťových káblov konštrukčne oddelených PZ k SJ. Zásuvka je pripojená až za sieťovým odrušovacím filtrom.

Sieťový vypínač ovláda len napájanie SJ a je umiestnený na jej zadnej strane. Nulovacie tlačítko je priamo súčasťou dosky procesora a je prístupné na zadnej strane systémovej jednotky v priestore roštu elektroniky (ako medzistykové konektory).

Na prednej strane SJ je indikácia jej zapnutia pomocou LED diódy.

PARAMETRE TECHNICKÝCH PROSTRIEDKOV SYSTÉMU PP06.

Prevádzkové vlastnosti a požiadavky

1/ PP06 je prevádzkyschopný a zachováva vonkajší vzhľad pri prevádzke v klimatických podmienkach odpovedajúcich ČSN 36 9302 (ST SEV 3185-81) čl.1.3.1 skupine 1 a pri maximálnych vibráciách podľa ČSN 36 9302 čl.1.6.3. Vzhľadom na typ pamäťového média PPD je nutné venovať zvýšenú starostlivosť čistote pracovného prostredia.

2/ Zvýšenú spoľahlivosť v prevádzke PP06 je možné očakávať pri dodržaní tzv. normálnych klimatických podmienok podľa čl.2.1.5 ČSN 36 9302.

Mechanické vlastnosti

3/ Základné rozmery a hmotnosť jednotlivých konštrukčných celkov PP06 sú nasledovné:

systémová jednotka -	rozmery v mm	: 525 x 445 x 160
	hmotnosť v kg	: max. 17

Elektrické vlastnosti

4/ PP06 je schopný prevádzky pri napájacom napätí 220V s toleranciou +10% a -15% z jednofázovej elektrickej siete o frekvencii 50 Hz $\pm$1Hz.

5/ Maximálny príkon PP06 v základnej zostave je 500 VA.

6/ Maximálna úroveň rádiového rušenia generovaného počítačom PP06 neprekračuje hodnoty povolené ČSN 33 4200 a ČSN 34 2860. Stupeň odrušenia je R02.

Systémové vlastnosti

7/ Riadiaca elektronika SJ PP06 má nasledovné systémové vlastnosti:

- 8 pozícií na matičnej doske
- 4 (6) osadených dosiek v základnej zostave

a/ procesorová časť a pamäť:

- typ uP : KM 1810 VM 88 (ekv.I 8088)
- pracovná frekvencia : 4,77MHz
- možnosť rozšírenia o matematický koprocesor : ekv. I 8087
- základná kapacita RWM : 640 KB
- ochrana pamäťových údajov : paritou
- základná kapacita EPROM : 40KBytov
- možnosť rozšírenia EPROM : do 64KBytov
- prerušovací systém : 8-úrovňový, prioritný
- prerušovací systém DMA : 4-úrovňový
- programovateľné časovače : 3
- akustický výstup

b/ riadiaca jednotka zobrazovacieho monitora:

- rozhranie pre pripojenie ZM: COMPOSITE VIDEO
- spôsob zobrazenia : rastrový
- kapacita video-pamäti : 16KBytov
- režimy činnosti : A-Č a grafický
- raster znaku v A-Č režime : 8 x 8 bodov
- počet znakov / počet riadkov v A-Č režime : 80/25 resp. 40/25
- počet farebných odtieňov v A-Č režime : 16

- zobrazenie v A-Č režime : priame alebo inverzné
- raster zobrazenia vo farebnom grafickom režime : 320 x 200 bodov a dva súbory farieb, každý v 4-och farbách
- raster zobrazenia v monochrómnom grafickom režime : 640 x 200 bodov

c/ riadiaca jednotka PPD:

- max. počet pripojiteľných mechanizmov PPD : 2 ks
- rozhranie pre PPD : IGMD
- prenosová rýchlosť pre PPD : 250Kbitov/s
- ostatné parametre riadiacej jednotky pre PPD sú programovateľné podľa použitých mechanizmov PPD

d/ riadiaca jednotka pre PWD:

- max. počet pripojiteľných mechanizmov PWD : 2 ks
- rozhranie pre PWD : IMD-M
- prenosová rýchlosť pre PWD : 5Mbitov/s
- ostatné parametre riadiacej jednotky pre PWD sú programovateľné podľa použitých machanizmov PWD

e/ asynchrónne sériové rozhranie obecne:

- typ sériového rozhrania : S2 alebo IRPS
- rýchlosť prenosu : programovateľná v rozsahu 50 - 9600 bitov/s
- dĺžka prenášaného znaku : programovateľná v rozsahu 5-8 bitov
- počet stop-bitov : 1, 1 1/2 alebo 2
- možnosť ochrany prenášaných údajov : paritou (párnou alebo nepárnou)

f/ rozhranie IRPS:

- menovitá hodnota prúdu slučky : 20 mA
- typ vysielača : aktívny
- typ prijímača : pasívny
- spôsob prenosu : simplex alebo plný duplex

g/ rozhranie S2:

- súbor obvodov rozhrania : podľa požiadaviek S2 pre asynchrónny prenos
- spôsob prenosu : simplex alebo poloduplex alebo plný duplex

h/ rozhranie IRPR-M:

- spôsob prenosu : paralelný asynchrónny
- smer prenosu údajov :len výstup
- programové riadenie prenosu
- napäťové úrovne prenosu : TTL

8/ Štandardne pripojené PZ u PP06 majú nasledovné systémové vlastnosti:

a/ pamäť na pružnom disku (PPD):

- počet pripojených mechanizmov : 2 ks
- priemer pamäťového média (diskety) : 133mm
- parametre záznamu na disketu : obojstranný, MFM
- formátovaná kapacita diskety : 360KBytov
- počet stôp na jednej strane diskety : 40
- čas roztočenia diskety : 0,5 s
- vystavenie na susednú stopu : 15ms
- ustálenie vystavenej hlavy : 15ms
- čas priklopenia hlavy : 35ms

- stredný čas prístupu k údajom	: 200 ms
- rýchlosť prenosu	: 250Kbitov/s
- rozhranie	: IGMD
- napájanie	: +12V/1A (záberový prúd 1,5 A), +5V/0,8A

b/ pamäť na disku typu Winchester (PWD):

- počet pripojených mechanizmov	: 1 ks
- priemer pamäťového média	: 133mm
- spôsob záznamu	: MFM
- počet povrchov média	: 6
- počet stôp na jednom povrchu	: 440
- celková formátovaná kapacita	: 20MBytov
- čas rozbehu	: 15s
- vystavenie na susednú stopu	: 15ms
- stredný čas prístupu k údajom	: 191ms
- rýchlosť prenosu	: 5Mbitov/s
- rozhranie	: IMD-M
- napájanie	: +12V/2,5A (záberový prúd 4,5A), +5V/1A

c/ zobrazovací monitor:

- typ ZM	: GRM 3442
- uhlopriečka obrazovky	: 40cm
- farba luminofóru	: zelená P 31
- dosvit obrazovky	: stredný
- rozmer pracovného poľa	: 190 x 260mm
- frekv. snímkového rozkladu	: 60 Hz
- frekv. riadkového rozkladu	: 15,75kHz
- frekv. šírka videozosilňovača	: 22MHz
- rozhranie	: COMPOSITE VIDEO
- napájanie	: 220V +10, -15%, 50Hz ±1
- max.príkon	: 105VA

Poznámka: PPD, PWD a klávesnica sú napájané zo spoločného zdroja SJ. Monitor je napájaný z elektrickej siete prostredníctvom rozvodu na zadnom paneli SJ.

Prílcha 2

Rozdelenie pamäťového priestoru pre osobný počítač PP06.1

Začiatočná adresa hex.	dek.	Význam
ØØ ØØØ	Øk	- operačná pamäť RAM
1Ø ØØØ	64k	- interná pamäť
2Ø ØØØ	128k	- rozširujúca interná pamäť
3Ø ØØØ	192 k	- doska SM 3157 pamäť/S2
4Ø ØØØ	256k	- operačná pamäť RAM
5Ø ØØØ	32Øk	- rozširujúca externá pamäť
6Ø ØØØ	384k	- rozširujúca doska SM 3157
7Ø ØØØ	448k	Pamäť / S2
8Ø ØØØ	512k	- operačná pamäť RAM
9Ø ØØØ	576k	- rozširujúca externá pamäť - rozširujúca doska SM 3157 Pamäť
AØ ØØØ	64Øk	- rezervované
BØ ØØØ	7Ø4k	
B4 ØØØ	72Øk	
B8 ØØØ	736k	- video pamäť RAM -pamäť adaptéra monitora - doska SM 3154 - adaptér farebného monitora
BC ØØØ	752k	- rezervované
C8 ØØØ	763k	- pamäť ROM riadiacej jednotky Winchester disku
C8 FØØ	764k	- rezervované
CD ØØØ	768k	
DØ ØØØ	832k	
EØ ØØØ	896k	

FØ ØØØ	96Øk	- pamäť ROM
F2 ØØØ	968k	- rezervovaný priestor
		- doska SM 3151 - CPU
F4 ØØØ	976k	- pamäť ROM
F6 ØØØ	984k	- interpreter jazyka BASIC
F8 ØØØ	992k	
FA ØØØ	1ØØØk	
FC ØØØ	1ØØ8k	- doska SM 3151-CPU
FE ØØØ	1Ø16k	- pamäť ROM
		- nábehová rutina a diagnostika
		- základné obslužné programy (BIOS)
		- doska SM 3151-CPU

ROZDELENIE I/O PRIESTORU PP06

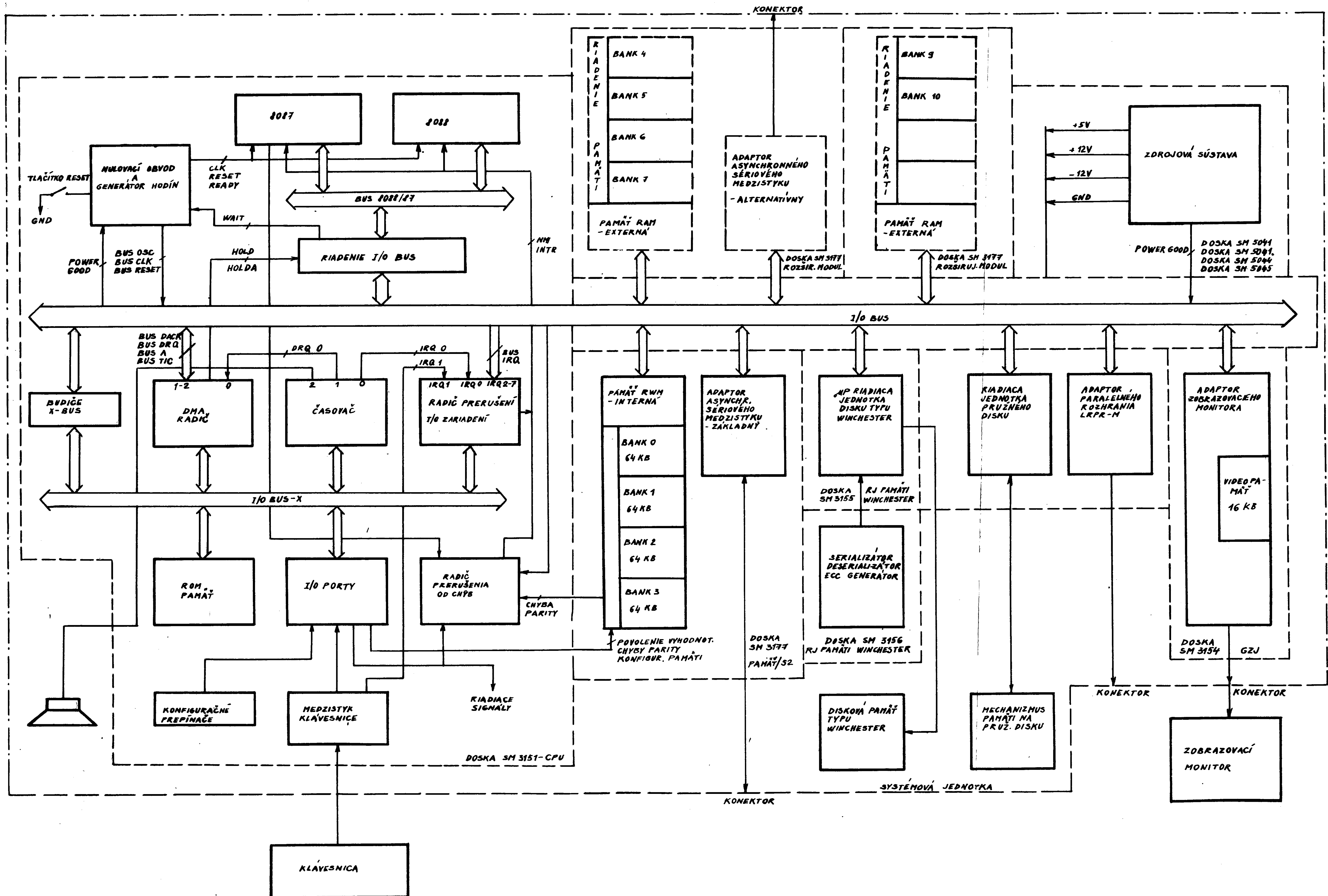
Adresa hex.	Použitie
000 - 00F	- radič DMA
020 - 021	- radič prerušení I/O zariadení
040 - 043	- časovač
060 - 063	- blok I/O portov procesora
080 - 083	- registre DMA kanálov
0A0	- register povolenia prerušenia NMI
2F8 - 2FF	- alternatívne sériové rozhranie
320 - 323	- Winchester disk
378 - 37F	- paralelné rozhranie
3D0 - 3DF	- riad. jedn. zobrazov. monitora
3F0 - 3F7	- pružný disk
3F8 - 3FF	- základné sériové rozhranie

Pozn.: Neuvedené adresy sú rezervované.

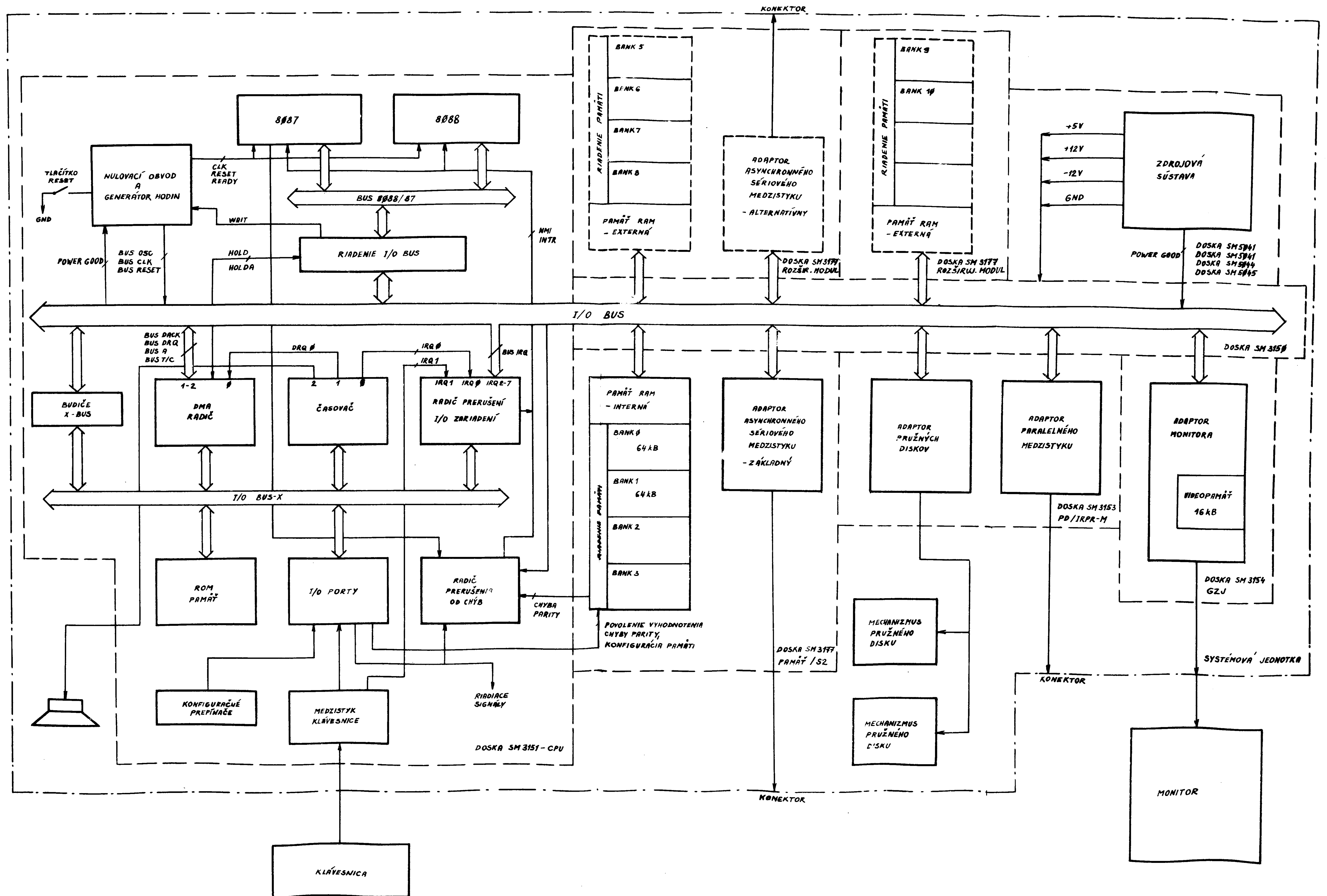
VEKTOROVÁ TABUĽKA PRERUŠENÍ PP06.

Vektor (adresa)	Číslo preruš. bodu	Typ prerušenia
0	0	delenie nulou
4	1	trasovanie
8	2	chyba parity a matematického koprocesora
C	3	inštrukcia INT3
10	4	pretečenie pri inštrukcii INTO
14	5	rezervované OS
18	6	rezervované
1C	7	rezervované
20	8	prerušenie IRQ0
24	9	prerušenie IRQ1
28	A	prerušenie IRQ2
2C	B	prerušenie IRQ3
30	C	prerušenie IRQ4
34	D	prerušenie IRQ5
38	E	prerušenie IRQ6
3C	F	prerušenie IRQ7
40	10	rezervované OS
41	11	Winchester disk
.	.	
.	.	
.	.	
3FC	FF	rezervované OS

Pozn.: Inštrukcia INT má číslo prerušovacieho bodu ako parameter rozsahu 00H až FFH (0 až 255).



KONEKTOR
BANK 4
BANK 5
BANK 6
BANK 7
RIADENIE PAMÄTI
PAMÄŤ RAM - EXTERNÁ
ADAPTOR ASYNCHRONNÉHO SÉRIOVÉHO MEDZISTYKU - ALTERNATÍVNY
DOSKA SM 3177 ROZŠIR. MODUL
BANK 9
BANK 10
PAMÄŤ RAM - EXTERNÁ
DOSKA SM 3177 ROZŠIRUJ. MODUL
+5V
+12V
-12V
GND
ZDROJOVÁ SÚSTAVA
POWER GOOD
DOSKA SM 5041
DOSKA SM 5041
DOSKA SM 5044
DOSKA SM 5045
8087
8088
NULOVACÍ OBVOD A GENERÁTOR HODÍN
TLAČÍTKO RESET
GND
CLK
RESET
READY
BUS 8088/87
WAIT
RIADENIE I/O BUS
HOLD
HOLDA
NMI INTR
POWER GOOD
BUS OSC
BUS CLK
BUS RESET
I/O BUS
BUS DACK
BUS DRQ
BUS A
BUS TIC
DRQ 0
IRQ 0
IRQ 1
BUS IRQ
BUDIČE X-BUS
1-2
0
DMA RADIČ
2 1 0
ČASOVAČ
IRQ1 IRQ0 IRQ2-7
RADIČ PRERUŠENÍ I/O ZARIADENÍ
I/O BUS-X
ROM PAMÄŤ
I/O PORTY
RADIČ PRERUŠENIA OD CHYB
CHYBA PARITY
KONFIGURAČNÉ PREPÍNAČE
MEDZISTYK KLÁVESNICE
RIADIACE SIGNÁLY
DOSKA SM 3151-CPU
KLÁVESNICA
PAMÄŤ RWM - INTERNÁ
BANK 0 64 KB
BANK 1 64 KB
BANK 2 64 KB
BANK 3 64 KB
POVOLENIE VYHODNOT. CHYBY PARITY KONFIGUR. PAMÄTI
ADAPTOR ASYNCHR. SÉRIOVÉHO MEDZISTYKU - ZÁKLADNÝ
DOSKA SM 3177 PAMÄŤ/S2
KONEKTOR
µP RIADIACA JEDNOTKA DISKU TYPU WINCHESTER
DOSKA SM 3155
RJ PAMÄTI WINCHESTER
SERIALIZÁTOR DESERIALIZÁTOR ECC GENERÁTOR
DOSKA SM 3156 RJ PAMÄTI WINCHESTER
DISKOVÁ PAMÄŤ TYPU WINCHESTER
RIADIACA JEDNOTKA PRUŽNÉHO DISKU
MECHANIZMUS PAMÄTI NA PRUŽ. DISKU
ADAPTOR PARALELNÉHO ROZHRANIA LRPR-M
KONEKTOR
ADAPTOR ZOBRAZOVACIEHO MONITORA
VIDEO PAMÄŤ 16 KB
DOSKA SM 3154
GZJ
KONEKTOR
ZOBRAZOVACÍ MONITOR
SYSTÉMOVÁ JEDNOTKA


KONEKTOR
BANK 5
BANK 6
BANK 7
BANK 8
RIADENIE PAMÄTI
PAMÄŤ RAM - EXTERNÁ
ADAPTOR ASYNCHRONNÉHO SÉRIOVÉHO MEDZISTYKU - ALTERNATÍVNY
BANK 9
BANK 10
PAMÄŤ RAM - EXTERNÁ
+5V
+12V
-12V
GND
ZDROJOVÁ SÚSTAVA
8087
8088
TLAČÍTKO RESET
GND
NULOVACÍ OBVOD A GENERÁTOR HODÍN
CLK RESET READY
BUS 8088/87
WAIT
RIADENIE I/O BUS
HOLD
HOLDA
NMI INTR
POWER GOOD
BUS OSC
BUS CLK
BUS RESET
DOSKA SM 3177 ROZŠIR. MODUL
DOSKA SM 3177 ROZŠIRUJ. MODUL
POWER GOOD
DOSKA SM 5041
DOSKA SM 5041
DOSKA SM 5044
DOSKA SM 5045
I/O BUS
BUS DACK
BUS DRQ
BUS A
BUS T/C
DRQ 0
IRQ 0
IRQ 1
BUS IRQ
DOSKA SM 3150
BUDIČE X-BUS
1-2
DMA RADIČ
2 1 0
ČASOVAČ
IRQ1 IRQ0 IRQ2-7
RADIČ PRERUŠENÍ I/O ZARIADENÍ
PAMÄŤ RAM - INTERNÁ
BANK 0 64 kB
BANK 1 64 kB
BANK 2
BANK 3
ADAPTOR ASYNCHRONNÉHO SÉRIOVÉHO MEDZISTYKU - ZÁKLADNÝ
ADAPTOR PRUŽNÝCH DISKOV
ADAPTOR PARALELNÉHO MEDZISTYKU
ADAPTOR MONITORA
VIDEOPAMÄŤ 16 kB
I/O BUS-X
DOSKA SM 3153 PD/IRPR-M
ROM PAMÄŤ
I/O PORTY
RADIČ PRERUŠENIA OD CHÝB
CHYBA PARITY
DOSKA SM 3154 GZJ
POVOLENIE VYHODNOTENIA CHYBY PARITY, KONFIGURÁCIA PAMÄTI
DOSKA SM 3177 PAMÄŤ /S2
MECHANIZMUS PRUŽNÉHO DISKU
SYSTÉMOVÁ JEDNOTKA
KONEKTOR
KONFIGURAČNÉ PREPÍNAČE
MEDZISTYK KLÁVESNICE
RIADIACE SIGNÁLY
MECHANIZMUS PRUŽNÉHO DISKU
DOSKA SM 3151 - CPU
KONEKTOR
MONITOR
KLÁVESNICA

Význam konfiguračných prepojok systému PP 06

Doska: SM 3177 - Voľba modulu IRPS Prúdová slučka ~~napäťová rozhranie~~

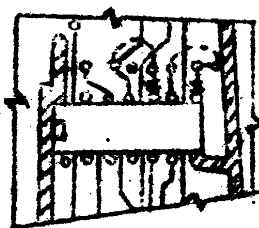
Prepojka	Navolená zostava 0		1	Význam voľby prepojok		
W9			■	Adresa modulu	3F8-3FF	Základná - ON = 1
			■	Priorita	IRQ 4	
	■				2F8-2FF	Alternatívna-OFF=Ø
W12	■				IRQ 3	
W13			■	Modul je povolený / Usart /		
W14				Nepoužité		

Prepojka	0		1	Význam voľby prepojok	
W15			■	ON=prúdová slučka	OFF=napäťový interfejs
				Nepoužité	
			■	ON=prúdová slučka	OFF=napäťový interfejs
			■	ON=prúdová slučka	OFF=napäťový interfejs
	■			OFF=prúdová slučka	ON=napäťový interfejs
	■			OFF=prúdová slučka	ON=napäťový interfejs
				Nepoužité	
W22				Nepoužité	

Doska: SM 3151 - Voľba konfigurácie systému

Prepojka	Navolená zostava 0		1	Význam voľby prepojok
W8	■			ON-servisný režim OFF-pracovný režim
			■	ON-koprocesor neinštal. OFF-koprocesor inšt.
	■			ON } 0.Bank OFF } 0a1 Bank ON } 0÷2Bank OFF } 0÷3Bank
	■			ON } prístup ON } prístup OFF } prístup OFF } príst.
			■	ON } Rez. OFF } režim CGA 40x25 ON } režim CGA 80x25 OFF } Rez.
	■			ON } OFF ... ON } ... OFF } ... OFF }
	■			ON } 1FD OFF } 2FD ON } 3FD OFF } 4FD
			■	ON } ON } OFF } OFF }

Doska: SM 3154 - Voľba polarity signálov synchronizácie / H-sync, V-sync /



Obvod: K 555 LN1 /74LSØ4/

Pozícia: G23

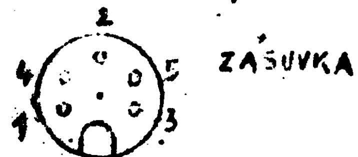
Záporná polarita synchronizácie-štandardná

Kladná polarita synchronizácie- zapojenie prepojok a prerušenie spojov

ROZLOŽENIE SIGNÁLOV NA VONKAJŠÍCH KONEKTOROCH

KLÁVESNICA

K 3151
TYP: 6AF280 14

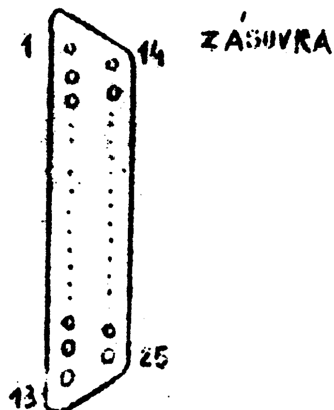


ZÁSUVKA

PIN	SIGNÁL
1	KBY CLOCK
2	KEY DATA
3	–
4	GND
5	+ 5V
⏚	MECHANICKÁ ZEM

IRPR – M

K 3153
TYP: 223-25-EBS

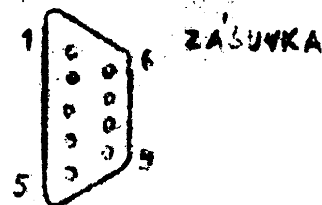


ZÁSUVKA

PIN	SIGNÁL	PIN	SIGNÁL
1	STROBE L	18	GND
2	DATA 0	19	-"-
3	DATA 1	20	-"-
4	-"- 2	21	-"-
5	-"- 3	22	-"-
6	-"- 4	23	-"-
7	-"- 5	24	-"-
8	-"- 6	25	GND
9	DATA 7		
10	ACK L		
11	BUSY		
12	PE		
13	SLCT		
14	AUTO FDXT L		
15	ERROR L		
16	INIT L		
17	SLCT IN L		

K - RGBI-TTL

K 3154
TYP: 8810C90 [illegible] 1



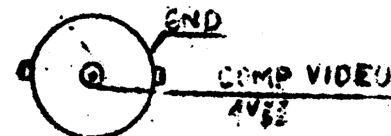
ZÁSUVKA

PIN	SIGNÁL
1	GND
2	GND
3	R
4	G
5	B
6	I
7	COM. SYNC
8	H SYNC
9	V SYNC

VIDEO

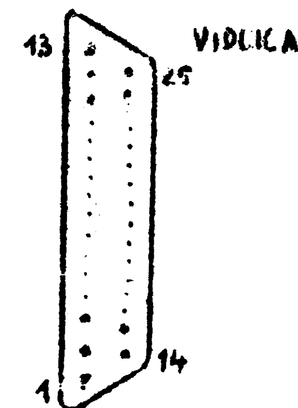
K 3154
TYP: TGL 200-3800

ZÁSUVKA



IRPS

K 3177
TYP: 423-25 EBS



VIDLICA

PIN	SIGNÁL
2	TX DATA
3	RECEIVED DATA
4	REQUEST TO SEND
5	CLEAR TO SEND
6	DATA SET READY
7	GND
8	CARRIER DETECT
9	+ XMIT CL DATA
11	- XMIT CL DATA
16	+ RCV CL DATA
20	DATA TERMINAL READY
22	RING INDICATOR
25	- RCV CL DATA

Doplnenie a úpravy textu návodu na obsluhu PP 06.

str. 5, odst. 8:	K 1/3154 – ústredný konektor ...
správne:	K/3154 – ústredný konektor ....
str. 6, odst. 1:	K 2/3154 – "D" – konektor na doske SM 3442 /VIDEO/
správne:	K/RGBI – "D" – konektor na doske SM 3154 /VIDEO/
str. 6, odst. 6:	... do konektora K 1/3154 systémovej ...
správne:	... do konektora K/3154 systémovej ...
str. 9, odst. 2:	... ak je k PP 06.1 pripojená tlačiareň
správne:	..., ak je k PP 06 pripojená tlačiareň
str. 11, odst. 4:	Význam jej kláves je nasledovný: Klávesa Význam
správne:	Význam jej kláves v režime riadenia kurzora Kláves Význam
str. 11, odst. 8:	Tieto klávesy riadi pohyb kurzora ...
správne:	Tieto klávesy riadia pohyb kurzora ...
str. 12, odst. 1, doplniť:	ENTER Má ten istý význam ako kláves "RETURN" popísaný v kapitole 4.1.
str. 12, odst. 7:	... na monitore K 1/3154 na systémovej jednotke ... na doske SM 3154, konektorom RGBI – TTL na monitore
správne:	... na monitor K/3154 na systémovej jednotke ... na doske SM 3154, konektorom....
str. 22, odst. 3:	..., ako sú pružné disky s vysokou hustotou záznamu ...
správne:	..., ako sú pružné disky s dvojitou hustotou záznamu....
str. 23, odst. 1:	– modul riadiacej jednotky PWD – SM 3155, SM 3156
doplniť:	– modul riadiacej jednotky PWD – SM 3155, SM 3156 /použité len v zostave PP 06.2/
str. 34, obr. 2.1-1 – text:	zobrazovací procesor
správne:	– text: zobrazovací monitor
str. 28, odst. 3:	... do systému. Zdroje sústavy pracujú na spínačovom princípe.

správne:	... do systému. Zdroje napäťovej sústavy pracujú na spínačovom princípe
str. 45, odst.6:	5/Maximálny príkon PP 06 v základnej zostave je 500 VA
správne:	5/Maximálny odoberaný prúd zo siete je 2 A
str. 48, odst. 4/ bod 8a/	
	- vystavenie na susednú stopu: 15 ms
správne:	- vystavenie na susednú stopu: 3 ms
str. 49, odst.1:	- Stredný čas prístupu k údajom: 200 ms
správne:	- Stredný čas prístupu k údajom: 220 ms
str. 49, odst.3:	- farba luminifóra: zelená P 31
správne:	- farba luminifóra: zelená P 42
str. 50:	... SM 3157....
správne:	... SM 3177....

SMEP

TESLA
BRATISLAVA k.p.



PP06

OSOBNÝ POČÍTAČ - NÁVOD NA OBSLUHU

7 YV 120 02